

THÈSE
POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE
(Diplôme d'Etat)

PAR

Denis LUBIN
Interne des Hôpitaux de Clermont-Ferrand
né le 11 Avril 1935 à Basse-Terre (Guadeloupe)

Présentée et soutenue publiquement le 9 Mars 1966

Contribution à l'étude
de la suture digestive
"Monoplan"

Etude expérimentale et comparative avec
les sutures en deux plans

Président : M. JACQUEMET, *Professeur*
Membres du Jury : M. THIEBLOT, *Professeur*
M. GERMAIN, *Professeur*
M. FOURRIER, *Professeur Agrégé*
M. VENRIES DE LA GUILLAUMIE
Maître de Conférences Agrégé

THÈSE
POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE
(Diplôme d'Etat)

PAR
Denis LUBIN

Interne des Hôpitaux de Clermont-Ferrand
né le 11 Avril 1935 à Basse-Terre (Guadeloupe)

Présentée et soutenue publiquement le 9 Mars 1966

Contribution à l'étude
de la suture digestive
"Monoplan"

Etude expérimentale et comparative avec
les sutures en deux plans

Président : M. JACQUEMET, *Professeur*

Membres du Jury : M. THIEBLOT, *Professeur*

M. GERMAIN, *Professeur*

M. FOURRIER, *Professeur Agrégé*

M. VENRIES DE LA GUILLAUMIE

Maitre de Conférences Agrégé

Doyen : G. MEYNIEL

Directeur Honoraire : M. MERLE

Assesseur : M. COULET

Professeurs Honoraires : Mme BLANQUET,
MM. BUREAU, FOURNIER, GAUTHIER,
LIMOUSIN et POMMÉ

I. Professeurs titulaires :

MM. BARRIER. — Clinique Chirurgicale A.
BASTIDE. — Chimie Biologique et Pharmacodynamie.
BAUDON. — Clinique Obstétricale.
BERGERON. — Pathologie Médicale.
COULET. — Botanique et Microbiologie.
CUVELIER. — Hydrologie et Climatologie.
DASTUGUE. — Biochimie médicale.
DAUPHIN. — Chimie Pharmaceutique et Toxicologie.
FEBVRE. — Pharmacie Galénique.
GRAS. — Thérapeutique.
JACQUEMET. — Technique chirurgicale.
LATAIX. — Pathologie Chirurgicale.
MEYNIEL. — Biophysique médicale.
MOLINA. — Clinique Pneumo-phtisiologique.
PETIT. — Médecine Légale et Médecine Sociale.
POROT. — Clinique Neurologique et Psychiatrique.
POURRAT. — Matière Médicale.
ROUHER. — Clinique Ophtalmologique.
TERRASSE. — Clinique Médicale B.
THIEBLOT. — Physiologie.
TRONCHE. — Pharmacie Chimique.
TURCHINI. — Histologie et Embryologie.
VAURS. — Bactériologie et Hygiène.
WILLEMIN-CLOG. — Clinique Médicale Infantile.

II. Professeurs à titre personnel :

MM. THOMAS. — Oto-rhino-laryngologie.
VIALLET. — Electro-Radiologie.

III. Professeurs sans chaire :

MM. BERGER. — Chimie Analytique.
DUCHÈNE-MARULLAZ. — Physiologie.
GERMAIN. — Clinique Chirurgicale B.

IV. Maîtres de Conférences agrégés :

MM. ALFIERI. — Physique Médicale.
BOSSY. — Anatomie.
Mlle CHATONIER. — Chimie Minérale et Minéralogie.
MM. CLUZEL. — Bactériologie.
DELAGE. — Anatomie pathologique.
Mmes GAILLARD. — Physique Pharmaceutique.
MOINADE. — Médecine Générale et Thérapeutique.
MM. PIGNIDE. — Médecine Générale.
VENRIES DE LAGUILLAUMIE. — Anatomie Pathologique.

V. Agrégés :

MM. CHAMPEIX. — Médecine Légale et Médecine du Travail.
FOURIER. — Orthopédie.
HOUDARD. — Chirurgie générale.
JALLUT. — Médecine Générale.
JANNY. — Neuro-Chirurgie.
MENUT. — Pédiatrie et Puériculture.
MERCIER. — Chirurgie Générale.
Mlle RAMPON. — Médecine Générale.
MM. RENARD. — Pneumo-phtisiologie.
TOURNILHAC. — Neurologie et Psychiatrie.

Attaché Principal : M. BERTHON.

Bibliothécaire universitaire : M. ARCHIMBAUD.

La Faculté décide que les opinions émises dans les travaux et mémoires présentes à l'occasion d'une soutenance de thèse de Doctorat en Médecine ou en Pharmacie, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation (Délibération en date du 6-6-1956).

A MES PARENTS

En témoignage de reconnaissance et d'affectueux attachement.

A MES FRÈRES ET SŒURS

MEIS ET AMICIS



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur JACQUEMET

Professeur de Technique Chirurgicale
Chirurgien des Hôpitaux
Chevalier des Palmes Académiques
Officier de la Santé Publique

*Il nous a fait l'honneur d'accepter de
présider cette thèse dont il est l'inspirateur.*

*Nous avons eu le privilège de bénéficier de
sa bienveillance et de son enseignement
au cours du semestre d'internat passé dans
son service. Il nous a toujours guidé avec
intérêt.*

*Qu'il reçoive ici le témoignage de notre
profonde reconnaissance.*

A NOTRE JURY DE THÈSE

Monsieur le Professeur THIEBLOT

Professeur de Physiologie
Biologiste des Hôpitaux
Officier des Palmes Académiques

Il a été notre Maître sur les bancs de la Faculté il y a déjà une dizaine d'années.

Il nous a enseigné avec clarté les bases de la physiologie. Il a bien voulu nous accueillir dans son laboratoire pour nous permettre de réaliser ce travail. Qu'il soit remercié et assuré de notre profonde reconnaissance.

Monsieur le Professeur GERMAIN

Professeur de Clinique Chirurgicale
Chirurgien des Hôpitaux
Chevalier de la Légion d'Honneur
Croix de Guerre 1939-45
Officier des Palmes Académiques

Nous avons pu bénéficier de sa grande expérience au cours du précieux stage d'internat passé dans son service. Son enseignement et ses conseils nous ont été profitables.

Qu'il soit assuré de notre respectueuse gratitude.

Monsieur le Professeur Agrégé FOURRIER

Agrégé d'Orthopédie
Chirurgien des Hôpitaux

Il fut notre premier maître d'internat. Sa grande culture chirurgicale, ses qualités de chef de service nous ont profondément marqué.

Nous nous permettons de lui exprimer notre gratitude et de l'assurer de nos sentiments respectueux.

Monsieur le Professeur Agrégé VENRIES DE LAGUILLAUMIE

Maître de Conférences Agrégé (Anatomie pathologique)
Biologiste des Hôpitaux

Son expérience et ses conseils ne nous furent pas ménagés au cours de ce travail. Sa collaboration amicale nous fut précieuse.

Qu'il soit assuré de nos remerciements sincères et amicaux.

A Monsieur le Docteur BOURDEIX

A Monsieur le Docteur MAGNE

*Nous avons toujours trouvé auprès d'eux
l'aide ou les conseils dont nous avons
besoin.*

*Qu'ils trouvent ici l'expression de nos
sentiments respectueux.*

A Monsieur le Docteur AILLOT

A Mademoiselle le Docteur PLANCHON

*Avec nos remerciements pour leur pré-
cieuse collaboration.*

A Monsieur le Docteur DALLE

En témoignage d'amitié.

A NOS MAITRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DES HOPITAUX
DE CLERMONT-FERRAND

A Pierre BERNARD-GRIFFITHS

En témoignage d'amitié.

A MES AMIS DE L'INTERNAT ET DE L'EXTERNAT

AU PERSONNEL DU LABORATOIRE DE PHYSIOLOGIE
DU PROFESSEUR THIEBLOT

AU PERSONNEL DU LABORATOIRE D'ANATOMIE PATHOLOGIQUE

PLAN

INTRODUCTION.

HISTORIQUE.

ANATOMIE COMPAREE DES TUNIKES DIGESTIVES
DE L'HOMME ET DU CHIEN.

PRINCIPE ET TECHNIQUE DE LA SUTURE EN UN PLAN.

A. EXPERIMENTATION BIOLOGIQUE.

1. TACTIQUE DE L'EXPERIMENTATION.

2. DIFFERENTS TYPES D'ANASTOMOSES.

- a) *Monoplan extra-muqueux.*
- b) *Deux plans classiques.*
- c) *Gastro-entérostomie.*
- d) *Gastrectomie.*

3. RÉSULTATS DE L'EXPERIMENTATION.

Sutures après la 1^{re} heure, 24 heures; sutures après 2 jours,
4 jours, 5 jours, 7 jours, 10 jours, 11 jours, 12 jours,
14 jours, 15 jours, 17 jours, 19 et 20 jours, 21 jours,
22 jours, 32 jours, 36 jours, 37 jours, 55 jours, 58 jours,
60 jours, 90 jours, 120 jours.

4. SYNTHÈSE DE L'EXPERIMENTATION BIOLOGIQUE.

- 1. *Etude des anastomoses.*
- 2. *Etude des adhérences.*
- 3. *Etude de l'élimination des fils.*

B. EXPERIMENTATION MECANIQUE.

1. *Résistance à la traction.*

2. *Résistance à la distension.*

- gaz,
- liquide.

3. *Résistance au serrage et à l'écrasement :*

- d'un fil,
- d'un écraseur métallique.

CONCLUSIONS.

INTRODUCTION

Une bonne suture digestive doit être :

— *Mince,*

- *Solide,*

— *Hémostatique, mais cependant réalisée sur des segments digestifs bien vascularisés,*

— *Hermétique, souple et non sténosante, c'est-à-dire respectant au maximum la fonction d'évacuation du tube digestif,*

— *Pratiquée sur un segment intestinal ne tirant pas et bien préparé.*

Voilà, résumé en quelques lignes, le vœu de tout chirurgien digestif actuel, qui désire que sa suture « tienne » d'une part, et qu'elle se rapproche le plus possible de la physiologie normale d'autre part.

HISTORIQUE

« C'est un grand point à ceux qui se veulent appliquer à quelque Art raisonnable d'être diligents et savoir ce que les autres en ont écrit. »

GALIEN.

Le problème des sutures et anastomoses digestives a déjà fait couler beaucoup d'encre; cependant, nous pouvons constater à travers les époques une nette variation dans les préoccupations essentielles du chirurgien, et ceci toujours dans le sens du complexe au simple.

Laissons donc Susruta Samhita dormir avec sa méthode du début de l'ère chrétienne, mais en nous retirant, souhaitons encore bon courage aux dames fourmis noires, à qui il confiait le soin de fermer les plaies intestinales. Mais chaque ère a ses plaisirs et nous pouvons déjà mieux retenir la proposition de Guillaume Salicetti qui, au XIII^e siècle, souhaite que les boyaux blessés « soient cousus ainsi que les pelletiers cousent leurs peaulx ».

Puis nous tombons, avec les siècles suivants, dans une période creuse jusqu'au I^{er} Empire, où la chirurgie accaparée par les « nécessités » de la conquête guerrière, semble sortir de son hibernation. Quelques années plus tard, en 1833, un chirurgien lyonnais, Reybard, après des travaux expérimentaux sur les chiens, réussit la première résection anastomose bout à bout en un temps chez l'homme pour un cancer du sigmoïde. Mais cet exploit est une exception et les malades suivants n'en ont guère bénéficié dans l'immédiat.

En fait il faut attendre l'influence de Lister et Pasteur — ces contemporains qui ont révolutionné l'histoire de la chirurgie en y apportant les notions d'antisepsie puis d'asepsie — pour que soient réalisables non seulement techniquement, mais surtout pratiquement, des méthodes valables d'anastomose, la péritonite ou la pyléphlébite entraînant alors assez rapidement la plupart des patients vers une issue fatale.

Parallèlement, les chimères de Velpeau sont abattues, puisque l'anesthésie est née sous la forme du curieux gaz hilarant, retrouvé sur les champs de foire par un astucieux dentiste, puis vite relayé par ce fameux éther sulfurique qui réalise un véritable bouleversement dont le patient n'est pas exclu. Mais les effluves d'éther n'endorment pas pour autant le chirurgien qui est alors véritablement obsédé par le problème *de la résistance des sutures*, ou si l'on veut, la hantise du lâchage.

Il en arrive à multiplier les points, puis les plans et à réaliser de véritables édifices à plusieurs étages (souvent trois) renforcés par les soi-disant « points de sécurité »; on imagine assez facilement que ce camouflage ne se fait qu'aux dépens du calibre de l'anastomose, d'autant plus réduit qu'il y avait de plans; réduction due à l'énorme bourrelet défigurant ce que Jourdan a appelé « le visage interne de l'anastomose ». On imagine aussi les problèmes de reprise du transit avec de tels échafaudages, qui nous évoquent assez bien les perruques du grand siècle; on parle alors de crise de gaz, sans penser au confort de l'opéré obligé d'attendre parfois 5 à 6 jours avant de pouvoir... s'alimenter.

On s'aperçoit peu à peu que ce véritable matelassage n'est pas sans inconvénients, non seulement sur le plan fonctionnel mais encore sur celui de l'étanchéité, car l'évacuation de micro-abcès vers le 8^e, 10^e jour, favorise de petites fistules qui entraînent des agglutinations d'anses avec leur danger d'occlusion post-opératoire; fistules entretenues par l'évacuation d'un matériel relativement gros, puisque les filières d'alors n'assurent pas comme actuellement, la même sécurité avec du matériel fin.

Puis, pendant de nombreuses années et encore jusqu'à nos jours, l'accord s'était fait sur la technique devenue classique de suture en deux plans. L'un total, perforant, embrasse l'ensemble des tuniques, l'autre séro-séreux servant de plan de protection au précédent.

Mais de nombreux chirurgiens (De Martel, 1920) montrent que la suture ainsi réalisée ne tient pas toujours et qu'elle ne peut résister à une pression élevée du contenu intestinal, et, en outre, qu'il se forme parfois entre les deux rangées de sutures des micro-abcès à l'origine de fistules.

Les statistiques publient toujours un assez fort pourcentage de mortalité par péritonite post-opératoire; c'est ce souci de *combattre l'infection* et l'ensemencement per-opératoire qui redonne un intérêt aux propositions de W.-S. Halsted qui, dès 1887, publie des travaux sur les anastomoses intestinales aseptiques, puis décrit en 1907 une technique de gastro-jéjunostomie *aseptique* et en *un seul plan de suture*, proposition non retenue car il n'y a pas d'affrontement vrai ni d'hémostase de la tranche gastrique. Mais Halsted a en même temps et pour la première fois, souligné *le rôle prépondérant de la sous-muqueuse* en matière de suture digestive et *décrit cette sensation de traverser une lame solide* dans l'épaisseur des tranches; Rankin (1922) met au point des techniques d'anastomoses aseptiques; deux ans plus tard, en 1924, le premier sur le continent, Victor Aubert, de Marseille, publie ses travaux sur l'anastomose aseptique. Sweet, quelques années plus

tard, reprend cette idée du rôle capital de la sous-muqueuse; idées qui seront retenues même en chirurgie œsophagienne, mais les travaux de Sweet ne sont pas concluants, car il ne cache pas sa crainte du point perforant; or, si l'on ne prend que peu de sous-muqueuse, la suture n'est ni solide, ni hémostatique.

D'autres iront plus loin pour verser rapidement dans l'excès avec Fruchaud pour qui la sous-muqueuse est la seule tunique résistante des sutures.

En France, Quénu et Gandy décrivent une technique de suture partielle extra-muqueuse dont les avantages sont, d'après lui, distancés par les inconvénients, si bien qu'elle tombe provisoirement dans l'oubli sur le plan pratique.

Parker et Kerr en Amérique publient leur technique d'« aseptie anastomosis » en un plan qui reste pendant de nombreuses années une méthode très appréciée.

Elle consiste à clamper les lèvres des deux segments intestinaux; à passer tous les fils de l'anastomose future, puis à les serrer après avoir levé les clamps; on rétablit enfin le courant intestinal par simple pression manuelle.

Cette méthode réduit au minimum le temps septique de l'anastomose mais est quelque peu aveugle, et ne contrôle pas l'hémostase; elle a en outre l'inconvénient majeur d'écraser des tissus qui sont le pivot de la future cicatrisation.

Parallèlement, et nous sommes vers les années 20, l'on s'aperçoit que l'hémostase des tranches n'est pas sans intérêt et que bien des suites opératoires seraient beaucoup moins mouvementées si le chirurgien avait soin de faire l'hémostase préalable. Ainsi naissent toutes les propositions visant à favoriser cette hémostase des tranches.

C'est le triomphe des *surjets* passés ou non, d'autant plus admis qu'ils sont rapides, hémostatiques, *étanches*, car ce problème de l'étanchéité reste aussi une véritable obsession; on aime donc le surjet continu bien serré.

Certains chirurgiens, comme Toupet, adoptent le surjet, puis reviennent, non sans de sérieuses raisons, aux points séparés. D'autres retiennent déjà la proposition raisonnable des Autrichiens, qui consiste tout simplement à charger après ouverture de la séro-muscleuse les vaisseaux de la sous-muqueuse et à les lier avant section.

Ce n'était peut-être pas l'œuf... de Colomb, mais cette idée a fait du chemin, surtout en chirurgie gastrique où nous l'employons encore.

De son côté, Robineau, en 1921, attribue au surjet séro-séreux la production des abcès par la création d'un espace mort *entre les deux plans*. Dans un but de simplicité, et pour supprimer *tout espace mort entre les deux plans* de suture, il nous propose sa judicieuse et valable technique du bord à bord, qui consiste à faire deux plans de suture; le plan profond comprend la seule muqueuse, suturée par surjet, réséquée au ras de la tranche, si elle est exubérante; le plan superficiel comprend la musculo-séreuse ou la musculuse seulement si le péritoine fait défaut. On réalise ainsi une juxtaposition bord à bord des tuniques sans espace mort; si un abcès se forme, il est *interstitiel*, et n'a que *la muqueuse à franchir pour se vider dans l'intestin*. Le plan muco-muqueux a aussi l'intérêt d'assurer l'hémostase de la tranche.

Cette technique demande temps, soin et patience, et a déjà l'avantage de ne pas permettre l'emploi des écraseurs; Robineau conçoit mal, en effet, d'écraser des tissus auxquels on demande réparation.

Dans une thèse sur les sutures bord à bord, Laffitte (1926) défend :

- 1) le bord à bord qui ne donne pas de relief muqueux;
- 2) la suture muqueuse, non seulement parce qu'elle est hémostatique, mais parce qu'elle facilite la prise par l'aiguille de la sous-muqueuse.

Dans le même temps, on s'intéresse au problème plus proprement *physiologique* : celui de l'évacuation; chacun met une certaine coquetterie à bâtir son type d'anastomose et nous pensons à toutes ces anastomoses gastro-intestinales, à ces « grandes ou petites bouches »; jusqu'au jour où quelqu'un prouvera sans mal que ce qui compte en fait, c'est le calibre de l'anse efférente; et l'on supprime toutes ces techniques « à la Dubout » pour n'en retenir que quatre ou cinq, les plus fonctionnelles, celles qui gênent moins le transit normal. Quelques troubles persistent cependant, décelés par la clinique et confirmés par la radiologie : on préconise alors des anastomoses réalisées dans le sens de la physiologie normale, c'est-à-dire *iso-péristaltiques*.

Vers les années 30, on pense aussi à l'anastomose idéale sur le plan physiologique, anastomose allant dans le sens de la *simplicité*, ce qui ne veut pas dire forcément *facilité*.

Il faut retenir les travaux de Dubourg de Bordeaux, de Robineau, de Toupet sur les avantages des points séparés.

Et la deuxième guerre mondiale éclate, avec son triste cortège de blessés qui pourtant permettent au chirurgien d'user d'audace et aussi d'acquérir cette expérience basée sur un grand nombre de cas.

Les autorités américaines, encouragées par les travaux de Wangenstein (1941), retiennent la technique de l' « aseptie anastomosis » décrite par Parker et Kerr pour toutes les plaies intestinales, et nous rapportent des résultats déjà encourageants vers le *monoplan aseptique*.

Mais les antibiotiques sont déjà là, relayant les sulfamides, on connaît bientôt leur tropisme, leurs qualités et leurs défauts.

On s'aperçoit, en outre, que l' « aseptie anastomosis » :

- a) ne donne pas toujours un affrontement correct,
- b) que l'hémostase des tranches n'est suffisante que dans la chirurgie du grêle,
- c) et que cette technique, plus ou moins aseptique, entraîne l'écrasement des tranches à anastomoser.

On pense de plus en plus à une anastomose monoplan pure et simple sans tout ce camouflage mystérieux à but aseptique.

Les Américains travaillent dans ce sens.

Gambée, s'inspirant du point dit « en cor de chasse », décrit en 1956 un procédé monoplan à points séparés qu'il emploie déjà depuis dix ans.

Puis Jourdan réintroduit en France, vers 1951, les anastomoses en un plan et déclenche ainsi une véritable campagne contre les deux plans redonnant au sujet ses qualités émotionnelles.

Il préconise alors la technique du monoplan extra-muqueux, telle que nous l'avons utilisée, et dont il est le messager, apportant bientôt des statistiques et travaux assez séduisants.

En somme la suture extra-muqueuse n'est-elle pas une évolution de la suture bord à bord ?

Pourquoi ne pas laisser libres les bords de la muqueuse puisque l'expérience prouve que l'affrontement est inutile (il disparaît au quatrième jour), insuffisant (Primo), d'aucune solidité et même nuisible (Jourdan), puisque ne chargeant pas cet espace clivable dont l'œdème précoce peut augmenter l'importance théorique et favoriser l'hématome qui en s'infectant peut entraîner des désunions ? D'autre part, la prise de la sous-muqueuse porte-vaisseaux assure parallèlement une hémostase souvent suffisante de la tranche. Entre temps, de nombreux chirurgiens « s'y mettent » et semblent satisfaits.

Il faut faire le point.

En 1958, le rapport de la 60^e session du Congrès Français de Chirurgie sur les sutures intestinales en chirurgie *colique* et rectale montre que 2/3 des chirurgiens sont favorables au monoplan pour les cas de sutures difficiles au fond du bassin dans l'anastomose *recto-sigmoïdienne*. Ce qui est vrai pour le pire, l'est sans doute aussi pour le meilleur.

Certains auteurs écrivent déjà : « La suture en un plan » est parfaite, fonctionnelle, anatomique, toujours minutieuse, « elle tend vers un idéal. »

Primo, de Bruxelles, montre par d'élégantes expériences, l'instabilité en dehors d'une valeur hémostatique, du plan muco-muqueux, nécrosé dès le quatrième jour, et qui, en plus, favorise l'œdème et détermine elle-même une cavité close avec micro-abcès gênant ainsi l'élimination des fils.

Et la rivalité continue.

Certains partisans du bord à bord type Robineau-Laffitte, se rattachent alors à l'ingénieux procédé de Brunet dont la technique se situerait « entre la témérité possible du monoplan et la sécurité avec certaines imperfections des deux plans ». Il consiste « à suturer les tuniques externes (séro-muscleuse) et la tunique interne (muqueuse) de chaque tranche à anastomoser en alternant chaque fois la prise.

— Du côté externe, se fait donc un affrontement suivant une bande goudronnée, véritable affrontement de surface.

— Du côté muqueux, l'affrontement réalise la continuité canalaire sans soupçon de diaphragme ».

Mais on manque encore d'expériences et de travaux comparatifs et si le monoplan rallie de nombreux adeptes, les fervents partisans du bord à bord ou du deux plans ne voient pas pourquoi ils changeraient.

a) Car à vrai dire, si Fellows, Rankin, Sako, Wangenstein et Jourdan, ont étudié les conditions techniques d'étanchéité et de résistance des anastomoses, l'étude systématique des sutures en un plan et en deux plans est récente : Primo, Buchin et Van Geertruyden, Lamy, Giroux, Marcenac.

b) Cependant, la crainte du point perforant persiste, mais s'efface bientôt puisque déjà en France (1959) quelques chirurgiens (Lapeyre et Prioton), auxquels se rallie Jourdan,

pratiquent le point délibérément total — je n'ose dire perforant puisque ce terme entraîne une certaine réticence — et avec d'aussi bonnes statistiques que pour l'extra-muqueux.

Parallèlement, grâce à la bonne préparation, aux antibiotiques, à l'aspiration, et... peut-être aussi aux précautions du chirurgien, *la chirurgie digestive devient* de plus en plus une *chirurgie ouverte*, c'est-à-dire évitant au maximum le clampage toujours traumatisant, chirurgie permettant une vision directe de la vascularisation d'un segment, artisan principal du succès d'une anastomose. C'est aussi une chirurgie idéale, c'est-à-dire assurant autant que possible le rétablissement immédiat de la continuité.

Nous n'ignorons pas l'existence de machines à sutures intestinales, celle de von Petz des années 30 et tout récemment encore celle des Japonais, mais leur complexité même, et l'écrasement des tuniques qu'elles entraînent, rendent leur maniement délicat et non sans danger propre; nous restons donc persuadés que la période artisanale des sutures qui nous intéressent n'est pas révolue.

C'est pour refaire le point sur ce problème des anastomoses digestives que nous avons repris les travaux.

Notre idée de base était avant tout d'étudier les sutures monoplan extra-muqueux que nos Maîtres emploient chez l'homme depuis une dizaine d'années. Il nous a semblé indispensable de les comparer, puisque juger c'est comparer, avec les sutures en deux plans classiques, pour essayer d'apporter une raison de plus au tiers récalcitrant ou méfiant; nous ne voulons pas vaincre ni même convaincre, mais apporter une conviction en restant sincère. Nous avons évité au maximum les hypothèses « gratuites » qui, pour séduisantes qu'elles soient, ont tendance à favoriser l'erreur, et n'avons pas hésité à confier au microscope le soin de juger.

ANATOMIE COMPARÉE

DES TUNIQUES DIGESTIVES

DE L'HOMME ET DU CHIEN

Chez l'homme comme chez le chien, les tuniques digestives comprennent quatre couches de la superficie à la profondeur.

— La séreuse, mince, élément de recouvrement n'est pas sans intérêt car elle assure en quelques heures l'étanchéité d'une suture; elle est absente sur les zones accolées.

— La musculuse, plus ou moins épaisse selon le segment considéré, est un élément *solide* et résistant.

— La sous-muqueuse : porte-vaisseaux.

— La muqueuse : de consistance friable.

Estomac : L'estomac du chien présente comme chez l'homme une hypertrophie de la musculuse.

La muqueuse est saillante et exubérante.

Duodénum : Mince.

Grêle : La paroi musculuse de l'intestin a une épaisseur appréciable (voisine de celle de l'homme chez le gros chien), en raison du développement complet de ces deux plans de fibres.

La muqueuse est très mince, véritable papier buvard, se laissant couper facilement, se séparant mal et *glissant* très peu sur les plans sous-jacents, ce qui ne favorise pas la prise extra-muqueuse, contrairement à la muqueuse de l'homme plus libre. De plus il existe chez le chien de nombreuses contractions annulaires réduisant le calibre — et durcissant la musculuse au niveau de l'anastomose, ce qui rend encore plus délicat le passage des fils.

Gros intestin : Chez l'homme comme chez le chien l'épaisseur augmente progressivement du cæcum à l'anus. Nous savons depuis Poirier que chez l'homme, l'épaisseur de 1 millimètre à 1,5 millimètre sur le côlon ascendant passe de 3 à 4 millimètres sur le rectum; il est indéniable que le côlon droit est plus mince. Nos sutures sur le chien ont été réalisées sur la portion terminale du côlon appelée côlon postérieur et qui correspond au côlon descendant de l'homme.

Vascularisation : Deux artères venant de l'aorte assurent l'irrigation intestinale :

— l'artère grande mésentérique qui irrigue tout l'intestin grêle et les deux tiers du gros, formant des arcades plus ou moins interrompues le long de l'intestin;

— l'artère petite mésentérique pour le descendant (donc nos sutures faites sur le côlon dépendent de son territoire).

En conclusion :

Nous ne notons ici que de maigres différences anatomiques entre l'homme et le chien, différences qui ne doivent pratiquement pas être retenues pour l'étude que nous voulons faire.

Rappelons cette citation de Frantz :

« Il nous semble que les lois biologiques régissant la matière vivante sont fixes et nous ne croyons pas que l'homme soit physiologiquement parlant, essentiellement différent de l'animal quant à ses réactions biologiques générales. »

FRANTZ.

PRINCIPE ET TECHNIQUE DE LA SUTURE EN UN PLAN

« Une chose n'est pas trop dite
quand elle n'est pas assez dite. »

SÉNÈQUE.

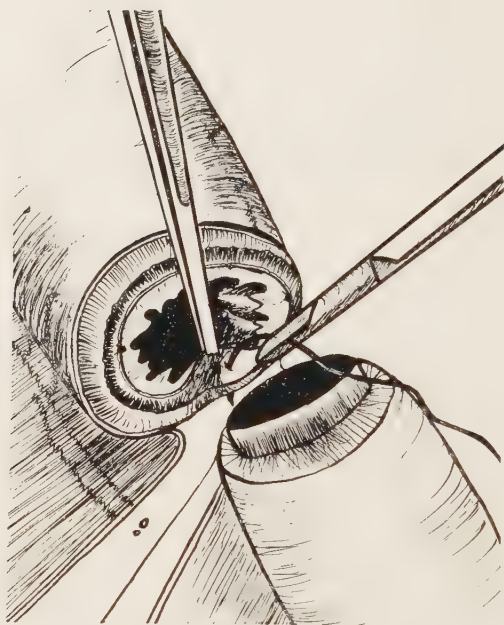
Vues sous un angle pratique, c'est-à-dire plus proprement *chirurgical*, les tuniques se comportent différemment et réalisent non plus quatre éléments histologiques, mais deux blocs.

— Un premier, formé par la somme séreuse plus musculieuse;

— Un autre, formé par la muqueuse doublée de cette lame conjonctivo-élastique contenant les vaisseaux, qui s'appelle la sous-muqueuse.

Mais, fait capital, et c'est le *secret* de la réalisation du monoplan extra-muqueux, il existe toujours entre ces deux blocs une zone formée par un espace cellulaire à mailles lâches, clivable : c'est ce plan qui s'ouvre spontanément lors de « l'éraillure » du cæcum, ou lorsque le bistouri incise délicatement la séro-musculaire laissant le bloc muqueuse-sous-muqueuse, avec ses vaisseaux visibles, faire hernie dans le fond (et non pas la muqueuse, comme on le dit couramment). C'est aussi cet espace qui favorise la diffusion de l'œdème de la tranche. Cette disposition anatomique particulière, encore plus nette chez l'homme que chez le chien, tout au moins en ce qui concerne le grêle, favorise la confection du monoplan.

En effet, il suffira pour avoir une suture solide et valable, de tendre la muqueuse avec la pince à disséquer, de charger avec l'aiguille courbe la première tranche intestinale en piquant le bloc externe séro-musculaire à trois ou quatre millimètres du bord, puis la seule sous-muqueuse du bloc interne, « en la prenant par le dos »; l'aiguille à direction oblique ressort par la tranche au ras mais en dehors de la muqueuse. En face, sur l'autre tranche, on effectue le geste à sens inverse en commençant au ras de la muqueuse, ne chargeant que la sous-muqueuse puis la musculieuse pour ressortir sur la séreuse après un trajet oblique et en un point symétrique au premier — ceci pour les points noués vers l'extérieur; il suffit de commencer par la sous-muqueuse pour avoir des points invaginants. Nous avons indifféremment serré les nœuds vers la lumière intestinale ou du côté séreux. C'est une sensation visuelle mais aussi tactile, car au passage de la sous-muqueuse on a la sensation de résistance élastique encore plus nette lorsque l'on ressort la pointe de l'aiguille courbe qui entraîne véritablement la sous-muqueuse élastique.



Passage d'un point « extra-muqueux » du type « invaginant ».

Ce schéma montre la manière de soulever la muqueuse avec la pince à disséquer, mouvement qui met en évidence la sous-muqueuse et permet de la mieux charger.

[A noter que l'on procède de la même façon avec la main gauche et la pince à disséquer, pour le passage d'un point « évaginant »; il suffit alors d'inverser le sens de l'aiguillée tenue par la main droite.]

Abordons maintenant des aspects plus pratiques, la chirurgie ayant toujours une phase artisanale, combien importante.

Matériel : Nous avons abandonné le *matériel gros*, j'allais dire grossier, pour choisir *des aiguilles fines*, atraumatiques, rondes et courbes (4/8^e de cercle 35 mm), la courbure de l'aiguille « se relevant au bon moment » en évitant le point perforant.

Du fil fin et résistant : 00 pour l'estomac, 000 pour l'intestin; en deçà il coupe, au-delà il fait mèche et favorise les phénomènes inflammatoires de l'élimination.

Du fil rigide, car un fil trop élastique ne permet pas de doser le serrage du nœud, ce qui est capital.

Et puisque nous discutons de goûts, parlons aussi des couleurs.

La couleur : La plus reposante semble le vert, puis viennent le bleu, le noir et enfin le blanc vite transformé en rouge au contact du sang.

Nous avons préféré, comme la plupart des chirurgiens actuels, *les points séparés*, moins nécosants, respectant au maximum la vascularisation des tranches, diminuant l'œdème et permettant un certain degré *d'extension circonférentielle*, encore plus intéressant chez le nourrisson; d'autre part, de sérieuses publications avec documents radiographiques à l'appui, sur les importants troubles digestifs entraînés par l'élimination du surjet à fils non résorbables dans les gastro-entérostomies, ont fini par nous convaincre de l'inutilité des surjets. Nous pensons de plus, comme Toupet, que les points séparés :

— facilitent l'anastomose bout à bout des segments intestinaux de calibre très réduit,

— permettent l'anastomose bout à bout de segments intestinaux de calibre dissemblable,

— facilitent l'anastomose quand il y a impossibilité d'extérioriser les deux segments.

Tout ceci est valable pour la suture en un plan.

L'épaisseur moyenne de la prise est de 4 à 6 mm à partir des bords mais nous n'avons pas hésité à charger 1 mm ou 2 de plus lorsque nous n'avons pas l'impression de solidité, ou sur un tissu de mauvaise qualité.

Les fils ont été serrés modérément pour ne pas écraser les tuniques d'une part, ni gêner la vascularisation d'autre part; c'est pour cela que nous rejetons tous les fils élastiques ou glissants, ne permettant pas de serrer juste. D'autre part, l'œdème très précoce tend les fils et renforce leur serrage.

En présence de parois fragiles, nous avons pratiqué des points en X donnant une double prise, ou des points en U de Connel; en cas de petite incongruence nous avons employé le point en L.

Les points noués vers l'intérieur, du côté muqueux, favorisent l'élimination secondaire des fils; c'est pour cela que nous les avons parfois préférés aux points noués vers l'extérieur, toujours possibles et non dangereux car en matière de suture extra-muqueuse, ils ne sont pas du tout évaginants.

Nous avons espacé les points de 5 mm environ, en augmentant cet intervalle de 2 mm pour les anastomoses portant sur l'estomac qui a une paroi plus épaisse; nous avions toujours tendance à trop les rapprocher, le danger de fuite mécanique entre les points n'est pas si menaçant, en tout cas, il n'est pas à 1 mm de plus ou de moins dans cet espacement. Nous avons très rapidement acquis cet entraînement permettant de voir si « tout va bien », et nous conseillons pour mieux apprécier cet espacement, surtout lorsqu'il s'agit de points noués vers l'intérieur, où les lèvres muqueuses rapprochées viennent recouvrir le nœud, de garder long, un chef des deux fils à chaque point, ainsi à la fin de chaque face ou de chaque segment on peut avoir le contrôle visuel direct, de cet espacement permettant de modifier à souhait le nombre de points.

De plus, nous ne recommandons pas, pour apprécier l'étanchéité relative d'une anastomose sur le grêle, le geste inéléphant et même dangereux (surtout sur un segment intestinal non préparé) qui consiste à augmenter progressivement la pression au niveau de l'anastomose en refoulant vers celle-ci le contenu des segments intestinaux adjacents pincés délicatement entre le pouce et l'index. Dans une anastomose bien faite, il suffit de ne pas apercevoir de l'extérieur la tranche musculuse, à plus forte raison la muqueuse. Nos sutures ont été réalisées sans aucune traction, toute anastomose « qui tire » est vouée à l'échec; c'est-à-dire au lâchage ou à la fistule. En fin d'intervention le bout supérieur en se contractant doit pouvoir entraîner sans la moindre tension sur les sutures le reste de l'anastomose.

Enfin, toutes nos anastomoses ont été réalisées le plus possible, à ciel ouvert, sans clampage, ceci permet de mieux apprécier la vascularisation des tranches, l'hémostase des vaisseaux de la sous-muqueuse étant cependant très soignée avec du catgut fin.

Signalons que :

Presque toutes nos sutures ont été effectuées avec des aiguilles serties rondes de T ... 00 ou 000 ⁽¹⁾ (le 0 est nettement trop gros et les nœuds deviennent alors trop importants).

Nous pensons d'ailleurs que les aiguilles cercle triangulaires 35 possédant une pointe triangulaire et un corps rond, ne sont pas gênantes malgré leur taille puisqu'elles sont fines, parfaitement résistantes, ne risquant pas de se tordre ni de se casser. De plus, elles piquent mieux et ne coupent pas. En effet, la déchirure des tranches a lieu généralement lorsque l'on relève la pointe de l'aiguille, c'est-à-dire lorsque la pénétration de celle-ci est avancée et que la zone ronde non traumatisante de l'aiguille se trouve déjà engagée.

Le fil est suffisamment solide puisque nous avons réalisé des gastro-entérostomies avec du 000 sans jamais casser les nœuds au serrage. C'est une tresse polyester (rigide) :

— pas d'élasticité qui risque de compromettre le dosage du serrage,

— non capillaire, ne favorisant pas le passage du suc intestinal vers la cavité abdominale, tout en étant souple, ce qui assure une grande maniabilité avec un nœud qui s'applique bien et n'a aucune tendance à se défaire.

Les qualités de résistance à la traction et de souplesse sont vraisemblablement dues au procédé de stérilisation à froid par l'oxyde d'éthylène; ceci permet comme corollaire de toujours utiliser le calibre inférieur à celui des données classiques.

Nous avons utilisé les catguts n° 00 et 000, très souples et très réguliers, avec satisfaction pour l'hémostase de la tranche intestinale ou les surjets totaux lors des sutures en deux plans. De plus, toutes les aiguilles sont serties de telle façon que le chas ne présente pas de rugosité ou de surépaisseur : les aiguilles sont en acier chromé poli, souple et résistant à la fois.

En conclusion :

Nous avons réalisé, avec ce matériel, *l'anastomose par suture monoplan extra-muqueux à points séparés*, effectuée avec une aiguille atraumatique portant un fil fin, non résorbable, non élastique, avec des points noués vers l'intérieur, espacés de 5 mm environ, sur une tranche bien vascularisée non comprimée et non soumise à une traction.

(1) Nous remercions les Laboratoires Toraude qui nous ont gracieusement offert le matériel de suture Toralig et catgut.

A. — EXPÉRIMENTATION BIOLOGIQUE

I. Tactique de l'expérimentation

Nos expériences ont été réalisées au Laboratoire de Physiologie de la Faculté de Médecine de Clermont, où nous avons pu disposer de près d'une trentaine de *chiens* en bon état général.

La salle d'opération à atmosphère non stérile était cependant isolée.

Tout notre matériel est préalablement stérilisé comme pour une intervention à destination humaine; de même, tous nos actes sont effectués avec les précautions d'asepsie rigoureuses et traditionnelles.

Les chiens, laissés pour la plupart à jeun depuis la veille, sont endormis au *nesdonal* dilué (1 gramme dans 20 cc d'eau distillée) et poussé à la demande dans une veine dénudée au jarret, à des doses variant entre 40 et 80 centigrammes (soit 5 cg/kg environ).

L'*intubation* trachéale est presque systématique par cylindre métallique ou mieux par sonde à ballonnet, à condition de prévenir leur section toujours possible lors du réveil en écartant en permanence par un artifice quelconque les mâchoires de l'animal.

La *réanimation respiratoire* est réalisée par un appareil anglais permettant une assistance respiratoire artificielle permanente.

Pour les interventions portant sur l'estomac, nous avons, pendant l'intervention, perfusé 250 cc de sérum glucosé hypertonique.

L'*antibiothérapie locale* n'est pas systématique : 2 ampoules de Tifomycine ont été versées dans la grande cavité péritonéale en fin d'intervention, chez la plupart des chiens.

Les *chiens* endormis, sont placés sur la table et fixés; puis l'abdomen est rasé et désinfecté, et la région abdominale limitée par des champs stériles.

Incision de la paroi au bistouri électrique par voie médiane à cheval sur l'ombilic en agrandissant vers l'épigastre excavé pour les interventions gastriques, ou vers la région prépubienne pour les anastomoses du côlon.

La paroi abdominale est épaisse, doublée de couches de graisse sous-cutanée et sous-péritonéale chez nos chiens bien entretenus.

Le péritoine ouvert, on borde et l'on place un écarteur de Gosset.

A l'ouverture : l'intestin flotte librement dans la cavité abdominale, suspendu par le mésentère à la région sous-lombaire, il est donc facilement extériorisable. Les anses grêles ou même le côlon sont assez mobiles. L'estomac est, comme chez l'homme, protégé en partie par les dernières côtes et rattaché à la région diaphragmatique.

Nous réalisons nos différents types d'anastomoses et fermons la paroi en 3 plans dont 2 à fils non résorbables.

Nous avons pu ainsi effectuer des anastomoses termino-terminales et termino-latérales pour quelques estomacs sur les 27 chiens qui nous ont été confiés, et qui se répartissent comme suit :

a) *Sutures en un plan extra-muqueux :*

Grêle	27
Côlon	6
Gastro-entérostomie	5
Gastrectomie	3
Total.....	41

b) *Sutures en deux plans :*

Grêle	17
Côlon	1
Total.....	18

Nombre total d'anastomoses : 59.

Nombre de décès dans les suites opératoires : 2, et l'autopsie a montré qu'il ne s'agissait pas de cause en rapport avec le type d'anastomose puisque :

— une fois c'est une pyléphlébite survenue dès le lendemain de l'intervention qui entraîne la mort: il s'agissait d'un chien non préparé et n'ayant pas reçu d'antiseptiques peropératoires, ni d'antibiotiques post-opératoires;

— une autre fois, c'est une dilatation aiguë de l'estomac après une gastro-entérostomie pratiquée sur un chien alimenté normalement dès le lendemain de l'intervention.

Les chiens reçoivent de l'eau avec 5 à 7 morceaux de sucre dès le lendemain; la reprise progressive de l'alimentation carnée a lieu dès la 36^e heure pour les interventions intestinales, et à la 48^e heure pour les interventions portant sur l'estomac.

Nous n'avons jamais remarqué de vomissements dans les suites opératoires.

Nous avons effectué des prélèvements de sutures à intervalles réguliers, allant de quelques heures à 120 jours, permettant d'apprécier macroscopiquement, et, microscopiquement par un examen histologique, l'évolution de la cicatrisation des sutures effectuées, tout aussi bien en un plan qu'en deux plans.

Chaque anastomose prélevée avec quelques centimètres de paroi adjacente, est ouverte, examinée macroscopiquement sur les deux faces, photographiée après étalement sur liège et fixée dans du formol dilué à 15 %.

On prélève alors perpendiculairement à la suture, plusieurs fragments de tissus, pour l'examen histologique. Ces fragments sont préparés selon les méthodes classiques de l'anatomie-pathologique.

Les documents ainsi obtenus sont examinés au microscope après plusieurs colorations (hématéine-éosine-safran, Mason, etc.).

Les tableaux ci-contre montrent les différents délais de ces prélèvements.

TABLEAU MONTRANT L'ETALEMENT ET LE SIEGE DES DIFFERENTS PRELEVEMENTS

Nombre de jours	Monoplan grêle	Monoplan gros	Deux plans grêle	Deux plans gros	Gastro-entéro-stomie	Gastrectomie	Total monoplan	Total deux plans
0	4		2			1	5	2
1	1	1	1		1		3	1
2	1		1				1	1
4	1						1	
5	1	1	1				2	1
6								
7	1		2				1	2
10	1						1	
11	1		1				1	1
12	2	1	1				3	1
14	1		1				1	1
15					1		1	
17	1		1			1	2	1

[illegible]

II. — Différents types d'anastomoses

Avant de donner le compte rendu de l'expérimentation, et pour éviter toute répétition, nous préférons décrire d'emblée les différents types d'anastomoses réalisées.

A. *Monoplan extra-muqueux* :

a) *Grêle* : anse mobile, donc suture facile pouvant se faire en dehors de l'abdomen.

1) *Médiane à cheval sur l'ombilic.*

2) *Après repérage de l'anse*, à 40 cm environ de l'angle iléo-cæcal, on pratique son extériorisation, sa section, l'hémostase de la tranche, et la toilette de la lumière (nos animaux n'étant pas préparés) ; puis nous réalisons d'abord deux points mésentériques noués vers l'intérieur, qui sont gardés sur une pince légère. Nous n'hésitons pas à faire un troisième point mésentérique au besoin, surtout en cas de méso gras — par la suite il serait difficile et aveugle de les réaliser d'une manière correcte, donc sûre. Nous avons en effet remarqué au début, lorsque nous ne respectons pas ce protocole, la production d'un abcès mésentérique correspondant à une petite fistule colmatée.

Puis nous faisons un point du même type à l'opposé sur le bord libre. Traction légère sur les fils extrêmes qui présentent les deux bords sectionnés comme une véritable face. Confection de la série de points de même type « invaginant » sur la face qui se présente entre le bord libre et le bord mésentérique. Nous rabattons alors l'intestin et faisons une autre traction discrète de « présentation » entre le deuxième point mésentérique gardé et le point sur le bord libre. A la fin de l'anastomose, il est prudent de ne pas nouer directement les deux ou trois derniers fils, mais de les garder longs ; ce qui permet de mieux les passer, et de terminer son anastomose en s'aidant de l'extrémité fermée d'une pince fine (type Halsted) pour rentrer le dernier point. Lorsque cette dernière manœuvre paraît délicate, ou insuffisante, nous ne voyons aucune contre-indication à nouer vers l'extérieur les deux derniers points, voire toute une face.

— Toilette péritonéale.

— Fermeture en 3 plans : au catgut pour le péritoine, au T ... n° 1 sur l'aponévrose et la peau.

b) *Côlon* : les méso sont larges et gras et comme il n'est pas toujours possible d'extérioriser les segments à anastomoser, nous conseillons dans les cas difficiles de réaliser :

D'abord trois points du côté du mésocôlon noués vers l'intérieur, et dont on garde sur une pince fine un chef sur 2. Puis de réaliser à partir de ces trois points, tout le plan postérieur, c'est-à-dire en passant une série de points, sur environ un quart de circonférence de part et d'autre du point mésentérique médian, en les nouant seulement à la fin lorsque tous les fils sont passés, et ceci d'autant plus volontiers que l'anastomose est profonde; en effet, le côté adjacent au mésocôlon est toujours difficile à traiter, à cause de la présence de graisse, de petits vaisseaux, de la fixité du segment, apparaissant dès la pose du premier point.

Pour le plan antérieur : c'est la technique bien classique qui consiste à passer le point « invaginant », à le nouer, à garder long un des deux chefs du fil qui sert de tracteur et de guide, à passer le point suivant, et à le nouer après avoir coupé le point précédent et adjacent.

On termine l'anastomose sur le milieu de la face antérieure. La distance entre les points est de 4 à 5 mm.

C'est encore pour le côlon qu'il nous a semblé nettement plus pratique et plus sûr de passer les deux derniers points en allant dans le sens du point « évaginant », c'est-à-dire noués vers l'extérieur, nous y avons trouvé des avantages, pour des inconvénients bien théoriques comme nous le verrons.

B. Sutures en deux plans :

Les sutures en deux plans ont été réalisées selon la *technique classique* sur le grêle à 60 cm en avant de l'angle iléo-cæcal, c'est-à-dire 20 cm au-dessus des sutures « mono-plan » lorsqu'on les associe. Elles comprennent :

- un plan total réalisé,
 - soit par surjet au catgut 00,
 - soit, et de préférence, par points séparés à fil non résorbable,
- un plan *séro-séreux* (ou plutôt séro-musculaire mince) à points séparés au fil non résorbable.

C. Gastro-entérostomie :

Médiane sous-ombilicale, découverte de la face postérieure de l'estomac après effondrement de la dentelle épiploïque. Repérage par deux fils séro-musculo sous-muqueux placés à l'aveugle, noués et gardés sur des pinces aux deux extrémités de la future zone suturée, situés d'une part à 3 cm de la grande courbure sur la face postérieure (pour des raisons de vascularisation et au niveau du bas fond) et d'autre part, sur le bord libre de la première jéjunale montée de préférence en *isopéristaltique*, sans traction aucune, et en trichant de 2 à 3 mm aux dépens de la face postérieure.

Ouverture longitudinale du jéjunum de 6 cm environ, et à 3 mm environ de la zone d'adossement créée par les deux fils d'angle, ce qui situe l'ouverture jéjunale exactement au niveau de son bord libre. On incise tout d'abord la seule séro-muscleuse puis on plonge la pointe du bistouri au milieu de l'incision et l'on complète l'ouverture de la tranche avec des ciseaux fins. On notera l'évagination très nette de la muqueuse jéjunale, nécessitant parfois une résection aux ciseaux « pour mieux voir »; alors que la tranche saigne très peu, en nappe, et, peu de temps, ce qui nécessite exceptionnellement une hémostase secondaire.

Puis incision longitudinale au bistouri et sur une même longueur, d'abord de la seule séro-muscleuse épaisse l'estomac dont les bords s'écartent facilement de 5 à 10 mm, faisant saillir la sous-muqueuse et son important réseau vasculaire. On fait alors l'hémostase à vue des vaisseaux placés parallèlement en les chargeant tout le long avec une aiguille sertie de catgut 000, et faisant pour le même paquet vasculaire une ligature supérieure et inférieure distante de 1 cm environ. Sitôt l'hémostase terminée, on complète alors la section de la tranche par le même procédé, en plongeant le bistouri au milieu de l'incision, et en terminant l'ouverture aux ciseaux dont la pointe passe entre les deux rangées de catgut, ainsi réalisées. Nous conseillons là encore de ne pas hésiter à réséquer partiellement toute muqueuse gastrique exubérante.

On termine par l'anastomose gastro-jéjunale en un plan extra-muqueux, ici facile par des points noués vers l'intérieur en réalisant d'abord la face postérieure, puis la face antérieure. Il nous est arrivé de nouer sans inconvénients vers l'extérieur un bon tiers des points de l'anastomose antérieure, ce qui est d'ailleurs bien plus facile.

N.-B. — L'anatomie du chien ne permet pas de faire comme chez l'homme une anastomose sous-mésocolique, qui nécessiterait évidemment un temps supplémentaire de fixation et de passage sous-mésocolique.

D. Gastrectomie :

Deux types :

a) *Péan* : avec les simples particularités suivantes qui consistent à :

fermer la tranche gastrique par des points en cor de chasse;

garder long et sans le nouer et avec son aiguille, le fil passé directement en extra-muqueux, situé au niveau du clas-

sique point faible de l'anastomose, à la jonction du manche et de la raquette; aiguille qui reprendra lors du temps suivant d'anastomose duodénale, le bord correspondant du duodénum, permettant ainsi un meilleur affrontement.

On termine alors l'anastomose à points séparés extra-muqueux, plan postérieur d'abord entre deux fils extrêmes, puis plan antérieur.

b) *Polya* :

Les premiers temps sont classiques, mais nous faisons toujours comme nous l'avons signalé pour les gastro-entérostomies l'hémostase première des vaisseaux de la sous-muqueuse après incision de la séro-musculaire.

Pour la confection du plan postérieur, il a semblé plus commode de faire un bâti, non seulement avec les deux points extrêmes, mais encore avec un point médian. La musculuse de l'estomac ayant tendance à se rétracter, on la fixe d'emblée au niveau souhaité.

Chaque point charge à 3 ou 4 mm des bords et est distant d'environ 5 à 7 mm du point suivant.

III. Résultats de l'expérimentation

SUTURES APRES LA PREMIERE HEURE

A. MONOPLAN.

Chiens : Diane, Fulvie, Gnathon, Ismène.

Anastomoses iléo-iléale en un plan extra-muqueux au T... 3/0.

Aspect macroscopique :

- anastomose souple,
- aucun relief du côté muqueux,
- zone ecchymotique sur 3 à 4 mm.

Examen histologique (D, F, G, I) :

Diane.

Il s'agit ici d'une muqueuse d'intestin grêle qui ne présente aucune anomalie. La muqueuse est tout à fait nette. Il existe peut-être une vitrée un tant soit peu épaissie. La musculuse est normale.

Fulvie.

L'affrontement est correct. La seule lésion que l'on peut noter est une congestion assez importante de la muqueuse.

Gnathon.

La muqueuse est assez bien affrontée et l'on ne note pratiquement aucune lésion sur ce prélèvement.

Ismène.

Il n'y a pas de lésion bien nette sur cette pièce. L'affrontement montre un certain décalage au niveau de la muqueuse.

B. ANASTOMOSES EN DEUX PLANS.

Chiennes : Diane et Ismène.

Anastomoses iléo-iléales en deux plans dont :

- un plan total au catgut 00,
- un plan séro-séreux au T... 3/0.

Prélèvement à la première heure.

Aspect macroscopique :

- anastomose nettement moins souple que celle réalisée en monoplan,
- on note d'autre part un net bourrelet du côté muqueux,
- un œdème plus important que pour le monoplan.

Examen histologique :

Diane.

La technique a été difficile car nous n'avons pu couper les fils opératoires et tandis qu'on les enlevait à l'avant, les deux fragments réunis se sont scindés. On trouve cependant quelques lésions dues à la technique opératoire : infiltration sanguine de la muqueuse qui est, de ce fait, quelque peu dissociée. Infiltration sanguine et œdémateuse de la musculature. Cette dernière lésion est assez typique.

Ismène.

La seule lésion bien nette est un certain degré de congestion de la muqueuse. Le reste de la paroi est normal.

Conclusion :

Présence d'un bourrelet interne saillant et d'un œdème plus important pour les anastomoses en deux plans.

SUTURES APRES 24 HEURES

A. MONOPLAN.

1. *Chienne : Hermippe.*

Intervention le 29 juillet 1964. Anastomose iléo-iléale à points invaginants au T... 3/0 pour la face postérieure et à points évaginants pour la face antérieure.

Prélèvement le 30 juillet 1964.

Examen macroscopique.

Discrète réaction péritonéale à liquide clair. Pas d'adhérences à proprement parler, mais recouvrement des sutures par une frange épiploïque. Les sutures ont bon aspect extérieur, et l'on ne note pas de fuite au simple remplissage de l'anse avec de l'eau; lorsque, d'autre part, on soumet les sutures à la pression du robinet, il faut attendre une dilatation égale au double du volume normal pour entraîner une fuite au niveau d'un point de suture.

Examen histologique.

L'affrontement de la muqueuse n'est pas correct. Il existe un décalage assez léger. La nécrose de la muqueuse est moins importante que pour l'anastomose en deux plans, mais elle est cependant très nette.

La muscularis-mucosae et la sous-muqueuse ne présentent pas de lésion; la musculature présente un discret œdème.

2. *Chienne : Nicandre.*

Deuxième intervention le 17 octobre 1964.

1. Anastomose bout à bout colo-colique.
2. Gastro-entérostomie selon la technique décrite précédemment.

Décès le 18 octobre 1964.

Résultat de l'autopsie :

- Pas de liquide dans la cavité péritonéale,
- Pas d'adhérence colique ou gastrique,
- Dilatation considérable de l'estomac qui a doublé de volume et contient des aliments en pelote formant un véritable bouchon; hypersécrétion parallèle.

Aspect des sutures :

a) L'anastomose gastrique a cependant résisté, et l'on ne note aucune zone où les fils aient lâché en laissant fuir du liquide gastrique vers l'extérieur.

b) L'anastomose colique est satisfaisante : ni inflammation, ni fistule.

Examen histologique :

a) Gastro-entérostomie (N).

L'affrontement des muqueuses est correct, mais on note du côté de l'estomac une discrète sclérose de la muqueuse et du côté de l'intestin des infiltrats inflammatoires denses entre les glandes. La sous-muqueuse est remaniée par de l'œdème au niveau de la suture.

La musculature est correctement affrontée, mais pas encore soudée.

On note une discrète réaction péritonéale en profondeur, au niveau de la suture.

b) Anastomose colo-colique (N).

La muqueuse est complètement nécrotique, artefact probablement dû à une absence de fixation précoce. L'affrontement est bon. Pas de lésion inflammatoire. A noter de l'œdème et de la congestion dans la région de la sous-séreuse.

L'examen histologique écarte donc toute possibilité de péritonite. Il s'agit ici d'un décès par dilatation aiguë de l'estomac chez un chien ayant copieusement déjeuné dans les heures qui ont suivi l'intervention.

B. DEUX PLANS.

Chienne : Hermippe.

- Intervention le 28 juillet 1964.

Anastomose termino-terminale en deux plans :

Un total par surjet catgut, un séro-séreux au T... 3/0.

— Prélèvement le 29 juillet 1964 :

— *Examen macroscopique.*

Discrète réaction péritonéale,

Pas d'adhérences,

Sutures à bon aspect extérieur.

Examen histologique :

L'affrontement de la muqueuse est correct, mais cette dernière présente d'importantes lésions exsudatives avec très nette nécrose en superficie. Cette nécrose est très accentuée et on ne reconnaît guère les glandes muqueuses que vers la base de la muqueuse au niveau de laquelle elles sont très dissociées par de l'œdème et par un grand nombre de cellules inflammatoires de type aigu.

La sous-muqueuse et la muscularis mucosae sont normales. La musculuse est dissociée par un œdème considérable. Autour des fils de suture, on ne note aucune réaction.

Enfin, la séreuse montre également une réaction irritative nette.

Conclusions :

Après 24 heures, on note une nécrose de la muqueuse nettement plus accentuée pour l'anastomose en deux plans, qui présente, d'autre part, un œdème considérable au niveau de la musculuse, et des réactions inflammatoires plus marquées que pour l'anastomose en un plan.

SUTURES AU DEUXIEME JOUR

A. MONOPLAN.

Chienne : Bérénice.

Intervention le 20 décembre 1964.

1. Anastomose monoplan iléo-iléale au T... 2/0.

2. Anastomose iléo-iléale en deux plans dont :

— un plan de points séparés totaux au catgut 00,

— un plan séro-séreux au T... 00.

Prélèvement le 22 décembre 1964.

Examen macroscopique :

— Pas de réaction liquidienne,

— L'épiploon recouvre les sutures, par des adhérences se libérant facilement,

- Les anses sont coudées par des adhérences iléo-iléales.
- Les fils recouverts d'un mince voile de fibrine.

Examen histologique :

A. MONOPLAN.

Pas de lésions bien nettes, si ce n'est un discret œdème de la musculuse. Si l'on devait tenir compte de cette expérimentation, on pourrait dire que les lésions sont beaucoup moins importantes que dans le cas suivant.

B. DEUX PLANS.

Il s'agit du même chien.

L'adossement des deux muqueuses n'est pas régulier et il existe un net décalage. Entre les deux fragments, il apparaît un tissu inflammatoire de type nécrotique avec abondance de fibrine et de polynucléaires dont un grand nombre sont altérés. Il s'agit d'une phase exsudative typique avec nécrose des tissus atteints par le bistouri. La muqueuse présente quelques infiltrats inflammatoires de type aigu et subaigu. La musculuse est remaniée par un certain degré d'œdème qui dissocie les fibres musculaires. Enfin, la séreuse présente une réaction particulièrement nette au niveau de la suture et de ses abords immédiats.

On note enfin, dans la musculuse, assez près de la suture, quelques infiltrats inflammatoires purulents.

Conclusions :

Après 48 heures, la nécrose, l'œdème et les réactions inflammatoires du type aigu existent pour les deux types d'anastomoses, mais semblent *décuplés* pour celle en deux plans.

SUTURES APRES QUATRE JOURS

MONOPLAN.

Chienne : Euphrosine.

Intervention le 23 juillet 1964.

Anastomose termino-terminale iléo-iléale à points séparés extra-muqueux au T... 000.

Prélèvement le 27 juillet 1964.

Examen macroscopique.

Pas de réaction péritonéale,

— Adhérence épiploïque serrées au niveau de l'anastomose, mais pas de modification du calibre de l'anastomose,

— Les fils de sutures sont très visibles, en couronnes, après libération des adhérences.

Examen histologique :

Au niveau de la muqueuse on note un très net décalage de la suture mais la muqueuse elle-même ne présente pas de lésions.

Dans la suture, il existe des lésions exsudatives en voie d'organisation avec de la fibrine, un début de sclérose et des infiltrats inflammatoires de type aigu et subaigu.

La sous-muqueuse ne montre pas de lésions bien nettes. Par contre, la musculuse est dissociée par un peu de sclérose et un discret œdème.

Enfin dans la graisse péritonéale, on trouve de très importants infiltrats de fibrine associés à des zones nécrotiques, des plages d'œdème dans lesquelles les polynucléaires altérés pullulent.

En périphérie, dans la graisse, l'œdème est important et a tendance à suivre les travées conjonctivo-vasculaires dans lesquelles les vaisseaux sont congestifs.

Dans le mésentère, au niveau de la jonction, le tissu celluloso-adipeux présente un *vaste* granulome, riche en fibrine, avec début d'organisation fibroblastique.

La détersion commence à se faire.

Conclusions :

Monoplan après quatre jours : les phénomènes inflammatoires locaux et de voisinage persistent encore; cependant, l'œdème est moins important, tandis que la sclérose commence à s'organiser et la détersion à se faire.

SUTURES APRES CINQ JOURS

Chienne : Œdipe.

A. MONOPLAN.

Intervention le 29 octobre 1964.

1. Anastomose termino-terminale iléo-iléale au T... 2/0.

2. Anastomose termino-terminale colo-colique au T... 2/0.

Prélèvement le 4 novembre 1964.

Examen macroscopique.

— Pas de réaction péritonéale, ni d'adhérences.

— Bon aspect des sutures, aucune réaction inflammatoire au niveau des fils recouverts par la séreuse.

Examen histologique :

A. MONOPLAN.

a) *Grêle* : L'affrontement de la muqueuse est mauvais, mais il est intéressant de noter que dès le cinquième jour on ne trouve pratiquement aucune lésion.

La musculature ayant été parfaitement affrontée, il n'existe aucun granulome, aucune réaction exsudative.

La séreuse est normale.

On peut donc considérer que, dans ce cas, la cohésion est d'emblée parfaite et que la cicatrisation est déjà terminée. La muqueuse n'est cependant pas régénérée entièrement.

b) *Côlon* : Il s'agit ici d'un fragment de côlon dont la muqueuse est plutôt atrophique et dont la musculature est hypertrophique. Le cal est scléreux. Il existe dans la graisse des zones nécrotiques, et des zones inflammatoires de type subaigu.

B. DEUX PLANS.

Sur le même chien et en même temps que les anastomoses en un plan, on pratique une anastomose termino-terminale iléo-iléale en deux plans dont :

- Un surjet total au catgut.
- Un plan séro-séreux à la soie 2/0.

Prélèvement le 5^e jour :

Examen histologique :

DEUX PLANS.

L'affrontement est assez bon, mais il existe une grande solution de continuité au niveau de la muqueuse. Cette dernière, de part et d'autre, est normale.

La musculature est infiltrée par des infiltrats inflammatoires de type subaigu, assez accusés.

De plus, on note d'importantes lésions de la graisse péritonéale qui est infiltrée par de la sclérose et par des infiltrats inflammatoires de type subaigu.

Au niveau de la séreuse, on trouve une irritation, et à son contact, on note la présence de matières fécales. Ces dernières expliquent peut-être le granulome inflammatoire décrit plus haut, au niveau de la graisse péritonéale.

Conclusions :

Après cinq jours l'anastomose en un plan du grêle réalise une *cicatrisation complète*, sans phénomène inflammatoire; pour celle du côlon, il persiste encore quelques réactions inflammatoires subaiguës, bien qu'il existe déjà un cal scléreux.

Quant à l'anastomose en deux plans, sa cicatrisation semble encore plus en retard, avec phénomènes inflammatoires de type subaigu.

Remarque : Mauvais affrontement muqueux pour la suture en un plan, ce qui s'explique facilement, puisque la muqueuse n'est pas prise dans la suture.

SUTURES APRES SEPT JOURS

Chienne : Diane.

A. MONOPLAN.

Intervention le 22 novembre 1964.

Prélèvement le 29 novembre 1964.

Anastomose iléo-iléale au T... 3/0.

Examen macroscopique :

— Adhérences serrées entre l'épiploon, le mésentère et les deux anses suturées;

— Discrète abcédation du côté mésentérique, mésentère infiltré et laissant sourdre quelques gouttes de pus;

— Sutures visibles de l'extérieur;

— Pas de solution de continuité, pas de fistule, aussi bien en regardant du côté externe que du côté interne.

— A noter, lors de la section intestinale, une véritable invasion de parasites intestinaux du type nématode.

Remarque :

1. Nous n'avons pas administré d'antibiotiques en peropératoire.

2. Nous n'avons fait d'emblée qu'un point mésentérique et non deux comme nous le faisons d'habitude.

3. Nous ne pensons pas que la présence de parasites intestinaux en si grand nombre ait déterminé cette complication, ou, du moins, l'ait entretenue. D'autre part, à l'examen histologique, la cicatrisation est presque complète comme nous le verrons.

Examen histologique :

MONOPLAN.

La cicatrisation est presque complète. Les deux muqueuses sont affrontées et il ne persiste plus qu'un mince pertuis permettant la détersion.

La sous-muqueuse est complète, sclérosée.

La musculature est également affrontée, on ne note plus qu'un bourgeon inflammatoire de type subaigu avec des vaisseaux.

La graisse péritonéale présente un petit granulome macrophagique autour d'un fil.

En résumé : La cicatrisation est presque complète.

B. DEUX PLANS.

1°) *Chienne : Diane.*

Examen macroscopique :

- Suture moins souple que celle du monoplan;
- Bourrelet interne net;
- Les fils séro-séreux sont enfouis sous la séreuse.

Examen histologique :

DEUX PLANS.

La cicatrisation est également avancée, mais la muqueuse a un aspect tomenteux, les deux parties de la muqueuse n'étant pas exactement juxtaposées.

De plus, en profondeur, le granulome est beaucoup plus en retard que précédemment. Il existe un assez grand écart entre les deux parties de la musculature, et l'on note dans la séreuse des granulomes macrophagiques volumineux autour des fils.

2°) *Chienne : Clarice.*

Intervention le 21 juillet 1964.

Prélèvement le 28 juillet 1964.

Anastomose iléo-iléale :

— Un plan total à points séparés au T... 2/0.

Un plan séro-séreux au T... 2/0.

Examen macroscopique.

— Quelques adhérences épiploïques lâches;

— Sutures camouflées par les adhérences dans leur partie interne mais l'autre moitié visible permet de constater que les fils sont déjà partiellement enfouis sous une couche séreuse.

Examen histologique :

La muqueuse n'est pas très bien affrontée, mais présente un aspect histologique tout à fait normal. Au niveau de la suture, on trouve un tissu déjà scléreux, infiltré par quelques éléments inflammatoires de type subaigu. Les fils de suture se retrouvent et n'ont pas déterminé de lésion macrophagique nette. La musculuse, près de la suture, est plutôt atrophique et au niveau de la séreuse, on trouve un tissu scléreux évoluant normalement. A distance, il existe quelques petites réactions péritonéales avec des histiocytes, des néo-vaisseaux et quelques polynucléaires dont certains sont altérés.

Conclusion :

Au septième jour :

Chienne : Clarice.

La cicatrisation de l'anastomose en deux plans semble bien avancée et les phénomènes inflammatoires sont du type subaigu.

Chienne : Diane.

La cicatrisation est nettement plus avancée pour le monoplan que pour les sutures en deux plans où les phénomènes inflammatoires sont plus évolutifs, et d'autre part, on peut noter pour ce dernier type d'anastomose une mauvaise juxtaposition muqueuse et un écart appréciable entre les brèches de la musculuse, ce qui laisse sous-entendre un plus gros cal scléreux futur.

SUTURES APRES DIX JOURS

Chien : Gnathon (déjà opéré).

MONOPLAN.

Réintervention le 29 septembre 1964.

Prélèvement le 9 octobre 1964.

Anastomose iléo-iléale au T... 3/0.

Examen macroscopique :

— Pas d'adhérences épiploïques;

— Cependant on note un accollement peu serré d'une anse proche des sutures sans nulle gêne du transit;

— Seuls deux fils sont encore visibles, les autres étant enfouis plus profondément dans la séro-muscleuse et ne déterminant aucune réaction inflammatoire;

— A l'ouverture, discret relief au niveau de la muqueuse qui est cicatrisée;

— Pas de bourrelet.

Examen histologique : N'a pas été pratiqué.

Conclusions :

D'après l'aspect macroscopique, on peut penser que la cicatrisation est complète sans bourrelet ni phénomène inflammatoire.

SUTURES APRES LE ONZIEME JOUR

Chiennne : Fulvie (3^e intervention).

Anastomoses iléo-iléales.

A. MONOPLAN : au T... 2/0.

B. ANASTOMOSES EN DEUX PLANS à 30 cm en amont :

1. Un surjet total au catgut 2/0;

2. Points séparés séro-séreux à la soie.

Intervention le 8 octobre 1964.

Prélèvement le 19 octobre 1964.

Examen macroscopique :

— Quelques adhérences épipléiques serrées;

— Anses accolées au niveau des sutures par des adhérences lâches;

— Les fils sont enfouis sous la séreuse pour les deux types d'anastomose.

Examen histologique :

a) Monoplan.

L'effrontement est très mauvais, mais la muqueuse serait normale s'il n'existait pas une très importante nécrose, artefact probablement dû à la fixation trop tardive.

Au niveau de la suture, on trouve une sclérose débutante et jeune, un peu œdémateuse, mais parfaitement normale pour le 11^e jour. A noter quelques infiltrats macrophagiques très discrets autour des fils de suture.

b) Deux plans.

La muqueuse est assez bien affrontée, mais est presque entièrement nécrosée, et cette nécrose se prolonge à distance. On a cependant l'impression qu'il s'agit d'une nécrose due à une fixation trop tardive.

L'espacement entre les deux fragments de muqueuse est assez grand et il existe un pertuis large, bien détergé, dont le fond est formé par de la sclérose et quelques zones un peu nécrotiques et œdémateuses.

La musculuse est normale.

Au niveau de la séreuse, on trouve un épaissement scléreux remanié par des zones nécrotiques.

La graisse péritonéale montre quelques petits infiltrats inflammatoires réalisant des micro-abcès à leur stade chronique.

En résumé :

Cette pièce a été mise dans un réfrigérateur, il ne faut donc pas tenir compte de la nécrose, et l'on peut considérer que les lésions sont peu importantes.

Conclusions :

Sutures après 11 jours : malgré les difficultés d'interprétation créées par la nécrose muqueuse due à une fixation trop tardive, on peut conclure à une bonne cicatrisation pour les deux types de sutures; cependant, les phénomènes inflammatoires sont encore nettement plus marqués et persistent pour l'anastomose en deux plans.

A noter : Comme précédemment, un mauvais affrontement muqueux existe pour le monoplan.

SUTURES APRES DOUZE JOURS

1. Chienne : Fulvie.

A. MONOPLAN :

Anastomose iléo-iléale au T... 3/0.

B. ANASTOMOSE EN DEUX PLANS ILÉO-ILÉALE :

1. Un plan à points séparés inversants.

2. Un plan d'adossement séro-séreux au T... 3/0.

Réintervention le 28 septembre 1965.

Prélèvement le 8 octobre 1965.

Examen macroscopique :

— Adhérences épiploïques serrées de libération difficile et hémorragique sur les deux anastomoses;

— Pas de ralentissement sur le transit bien que l'anse contenant l'anastomose soit plicaturée en Z; les sutures ont cependant bon aspect; aucune trace de fistule;

— Discret bourrelet pour l'anastomose en deux plans;

— Les fils sont encore un peu visibles, mais ceci est dû à la déperitonisation créée par la libération des adhérences.

Examen histologique :

a) Deux plans :

L'affrontement muqueux est correct, sans décalage. On note au niveau de la muqueuse, une congestion très nette avec une petite pétéchie, mais cette lésion n'existe que très près de la suture.

Au niveau de la suture elle-même, on trouve un tissu de granulation bien évolué, passé au stade subaigu avec une assez grande abondance de fibroblastes. En largeur, cette suture occupe beaucoup de place. Les fils opératoires déterminent quelques discrets phénomènes macrophagiques.

Enfin, la graisse péritonéale est considérablement infiltrée par le granulome inflammatoire qui est souvent scléreux. On note également quelques micro-abcès d'évolution subaiguë et un assez grand nombre de cellules macrophagiques, disséminées sans ordre net.

L'étude au microscope polarisant montre que ces granulomes macrophagiques situés dans la graisse péri-intestinale sont dus à des grains de talc. Il s'agit donc d'un talcome assez net.

b) Monoplan :

L'affrontement est correct et la muqueuse ne présente aucune lésion. L'espace entre les fragments est très réduit et on ne note pas de lésion au niveau de la paroi.

Par contre, dans la graisse péritonéale, on trouve comme dans l'anastomose en deux plans, un granulome macrophagique dû au talc.

En résumé :

Il n'y a pas de bourrelet, mais on note cependant une petite inclusion de muqueuse en profondeur.

2. Chien : Quaker.

MONOPLAN.

1. Anastomose iléo-iléale (T... 3/0).

2. Anastomose colo-colique (T... 3/0).

Intervention le 4 novembre 1964.

Prélèvement le 16 novembre 1964.

Examen macroscopique :

— Discrète adhérence lâche d'une frange épiploïque sur le grêle qui ne présente d'ailleurs plus de fil extérieur apparent; on note, du côté séreux, une discrète dépression au niveau de l'anastomose;

— Pour le côlon au contraire, les fils sont apparents, recouverts par un très mince voile péritonéal; aucune réaction inflammatoire cependant.

Examen histologique :

Grêle :

La cicatrisation est à peu près complète.

Côlon :

Cicatrisation complète.

Muqueuse sans solution de continuité.

Sous-muqueuse sans solution de continuité, mais présente une petite inclusion de muqueuse.

Muscleuse entièrement refaite, sauf une très fine bande de sclérose; par contre, la sous-séreuse présente des granulomes macrophagiques autour des fils.

Conclusions :

Après le douzième jour, la cicatrisation est complète pour tous les types d'anastomoses sur le grêle comme sur le côlon. Cependant les réactions inflammatoires du type subaigu persistent encore pour la suture en deux plans. On peut donc constater un véritable retard sur ce point par rapport au monoplan. De même, le bourrelet occupe une plus grande place dans l'anastomose en deux plans.

SUTURES APRES LE QUATORZIEME JOUR

Chienne : Arténice.

A. MONOPLAN.

Anastomose iléo-iléale au T... 2/0 à points séparés invaginants.

B. DEUX PLANS.

Anastomose iléo-iléale en deux plans, dont :

1. Un plan total sur surjet au catgut 2/0;
2. Un plan séro-séreux par surjet au T... 2/0.

Intervention le 16 juillet 1964.

Prélèvement le 30 juillet 1964.

Examen macroscopique :

— Les sutures sont partiellement recouvertes par quelques adhérences épiploïques lâches;

— Les fils sont enfouis sous la séreuse, et le niveau des sutures se voit à peine;

— *A la palpation*, le monoplan est très souple, tandis que l'on ressent un léger bourrelet pour l'anastomose en deux plans.

Examen histologique :

A. MONOPLAN :

Au niveau de la muqueuse : réépithélialisation complète. La muscularis mucosae n'est pas entièrement refaite.

La sous-muqueuse est refaite, mais on y trouve des invaginations de la muqueuse, qui se retrouvent d'ailleurs beaucoup plus profondément dans la sous-séreuse.

Entre les deux parties de la musculature, qui sont assez éloignées, il existe un volumineux granulome inflammatoire passant au stade subaigu qui se prolonge dans la séreuse.

B. DEUX PLANS.

La muqueuse est entièrement refaite, mais on trouve des invaginations nombreuses dans la paroi.

En profondeur, il existe une certaine *anarchie*, dans la disposition des tissus.

Cette anarchie est due en partie au granulome encore actif et surtout à l'abondance de fils opératoires qui déterminent des granulomes macrophagiques assez étendus.

Conclusions :

Après 14 jours : On note la présence d'un bourrelet visible et palpable pour l'anastomose en deux plans, tandis que l'examen histologique montre une nette prédominance de phénomènes inflammatoires avec anarchie et nombreux granulomes macrophagiques autour des fils.

SUTURES APRES LE QUINZIEME JOUR

Chienne : Yttria.

Gastro-entérostomie en un plan au T... 3/0.

Plan postérieur à points invaginants.

Plan antérieur à points évaginants.

Intervention le 19 janvier 1965.

Prélèvement le 4 février 1965.

Examen macroscopique :

— Pas d'adhérences (nous n'en avons d'ailleurs pas remarqué d'une façon générale, pour les anastomoses portant sur l'estomac) ;

— Aspect net des sutures à l'extérieur, où l'on ne note qu'un sillon fin correspondant à la cicatrice, comme à l'intérieur, où les muqueuses se rejoignent sans bourrelet ;

— Les fils ne sont pas très visibles du côté séreux, tandis que du côté muqueux l'un d'eux apparaît déjà, en voie d'élimination, sans phénomènes inflammatoires périphériques.

Examen histologique :

Fragment d'estomac. Au niveau de la suture, on trouve un volumineux cal scléreux très remanié par un granulome banal, volumineux et abcédé en son centre.

En surface, la muqueuse est parfaitement normale.

En profondeur, la séreuse et la musculature sont également bien affrontées.

Sur l'une des deux sutures les lésions inflammatoires décrites ci-dessus atteignent la séreuse.

Conclusions :

Il persiste encore une nette réaction inflammatoire au quinzième jour. Il est possible, comme tend à le faire penser le microscope polarisant, que ces lésions inflammatoires soient dues au talc. Cependant, les cristaux observés n'ont pas tous la morphologie exacte des grains de talc.

Donc, malgré quelques réactions inflammatoires probablement dues au talc, la cicatrisation est complète.

SUTURES APRES LE DIX-SEPTIEME JOUR

1. Chienne : Zélie.

Gastrectomie type Pean en *un plan* au T... 3/0.

Intervention le 5 février 1965.

Prélèvement le 21 février 1965.

Suites opératoires : Pour éviter les vomissements dans les suites, il a été indispensable de fractionner les repas de ce chien.

Examen macroscopique :

— Pas d'adhérences;

— Anastomose souple, présentant un bon aspect extérieur (les fils sont enfouis sous la séreuse); et un bon aspect intérieur (aucune solution de continuité de la muqueuse).

Examen histologique :

La muqueuse bien affrontée est en grande partie nécrosée, car elle n'a pas été fixée à temps. La sous-muqueuse est scléreuse.

La musculuse est assez bien affrontée, mais dissociée par une assez intense sclérose qui prolifère en profondeur atteignant le pancréas (et même la surrénale) dont on voit de petits fragments sur la pièce.

De plus, en une zone, il existe une plage de tissu celluloadipeux adulte présentant des phénomènes de lipophagie.

A noter enfin un très petit granulome macrophagique, autour d'un fil de suture. Les artères, à ce niveau, sont thrombosées avec une paroi très épaissie.

2. Chienne : Xantippe.

A. MONOPLAN.

Anastomose iléo-iléale au T... 2/0.

B. DEUX PLANS.

Anastomose iléo-iléale en deux plans :

— Un plan à points séparés totaux invaginants.

— Un plan séro-séreux à points séparés.

Intervention le 9 janvier 1965.

Prélèvement le 26 janvier 1965.

Examen macroscopique :

— Plicature d'une anse au niveau de la suture en deux plans, libération facile des adhérences lâches.

— Les fils sont enfouis sous la séreuse.

— Après section, on note un bourrelet saillant du côté muqueux, alors que pour le monoplan on reconnaît à peine la cicatrice.

Examen histologique :

A. DEUX PLANS :

Il s'agit ici d'un fragment de grêle dont la muqueuse est bien refaite, mais elle est soulevée par un énorme bourrelet formé par une invagination de la musculuse.

Au niveau du cal, on trouve un îlot de muqueuse inclus.

En profondeur, dans la sous-séreuse, il existe de nombreux nodules macrophagiques autour de grains de talc, comme le montre le microscope polarisant.

B. MONOPLAN :

Il s'agit ici d'une paroi du grêle dont l'affrontement est parfait. Cependant, au niveau du cal, on trouve d'une part, un petit îlot ectopique de muqueuse enfoncé dans la profondeur de la séreuse, et, d'autre part, un granulome macrophagique dû au talc.

Conclusions :

Après le 17^e jour : Dans les deux types de suture, la cicatrisation est parfaite. Cependant, lors des deux examens, tant macroscopique microscopique, on note la présence d'un volumineux *bourrelet* dû à l'invagination créée par le *deuxième plan*.

SUTURES « MONOPLAN » APRES 19 ET 20 JOURS

Chienne : Nicandre.

MONOPLAN :

1. Anastomose colo-colique en un plan à points séparés au T... 2/0.

2. Anastomose iléo-iléale monoplan au T... 2/0.

Intervention le 23 octobre 1964.

Réintervention le 11 novembre 1964.

Prélèvement de la suture colique; puis on refait une anastomose du même type et une gastro-entérostomie.

Examen macroscopique :

- Pas d'adhérences;
- Les fils sont enfouis sous la séreuse, mais encore visibles;
- Pas de réaction inflammatoire;
- A l'ouverture on ne voit pas de bourrelet, mais une ligne cicatricielle du côté muqueux.

Examen histologique :

Côlon : Ce fragment de côlon montre une cicatrisation à peu près complète. La muqueuse est normale, quoiqu'un peu hypercrinique.

Il existe en un point, une très petite solution de continuité occupée par un tissu vaguement granulomateux.

La cicatrisation en profondeur est absolument complète.

A noter un très petit granulome macrophagique inclus dans la séreuse.

En conclusion, cette évolution est à peu près complète.

Nouveau prélèvement le 17 novembre 1964 à la suite d'un décès survenu après gastro-entérostomie comme nous l'avons expliqué page 36.

Examen macroscopique :

- Pas de liquide intra-péritonéal;
- Pas d'adhérences;
- Les zones suturées sont à peine visibles sur le grêle.

Examen histologique :

Grêle : Fragment de grêle au niveau duquel la muqueuse est complète et normale. La sous-muqueuse est un peu épaissie au niveau de la suture et l'on note les restes d'un fil opératoire n'ayant pas déterminé de granulome macrophagique. Entre les deux fragments de la musculueuse, il existe une petite solution de continuité avec sclérose et quelques macrophages. En profondeur, léger bourrelet scléreux dans lequel on trouve, autour d'un fil opératoire, quelques fragments de muqueuse aberrante.

Conclusions :

Après 19 et 20 jours : On ne note pour les sutures en un plan du grêle et du côlon, ni bourrelet, ni phénomène inflammatoire.

SUTURES APRES 21 JOURS

Chien : Théodème.

A. MONOPLAN :

Deux anastomoses iléo-iléales à la soie tressée noire 000.

B. DEUX PLANS :

Une anastomose colo-colique avec :

— Un plan total au catgut serti 00.

— Un plan séro-séreux à la soie tressée 3/0.

Intervention le 12 novembre 1964.

Prélèvement le 3 décembre 1964.

Examen macroscopique :

— Pas d'adhérences épiploïques;

— Adhérence lâche entre deux anses intestinales;

— Sutures enfouies:

— Un fil s'élimine du côté muqueux sur l'anastomose en deux plans.

Remarques : Les anastomoses en un plan présentent une ligne cicatricielle aplatie sur le grêle, alors que, pour celle en *deux plans* du gros intestin, il existe un bourrelet net et saillant; mais la muqueuse est bien cicatrisée.

Examen histologique :

A. MONOPLAN :

La muqueuse est entièrement refaite. Il existe une petite solution de continuité au niveau de la musculature remplacée par un cal scléreux. On trouve des lésions plus importantes dans la sous-séreuse, se traduisant par plusieurs volumineux granulomes macrophagiques autour des fils opératoires. En périphérie, on note de la sclérose. Une deuxième suture du même type présente exactement les mêmes aspects, avec, comme dans la première, des granulomes macrophagiques plus ou moins remaniés par un centre purulent.

B. DEUX PLANS :

La muqueuse est parfaitement affrontée, mais elle est soulevée par une zone de sclérose inflammatoire au niveau de la suture. Cette sclérose dissocie la musculature. Elle est infiltrée par une zone nodulaire formée d'histiocytes et répondant vraisemblablement à des granulomes à corps étranger.

A noter, dans la sous-muqueuse, une nette hypertrophie du plexus de Meisner.

En résumé, net bourrelet inflammatoire résiduel.

Conclusions :

Après 21 jours on note : Une cicatrisation parfaite pour les deux types de suture, avec quelques granulomes macrophagiques entourant les fils de soie. Présence d'un net bourrelet cicatriciel pour l'anastomose en deux plans.

SUTURES « MONOPLAN » APRES 22 JOURS

Chienne : Sémiramis.

MONOPLAN :

1. Anastomose iléo-iléale au T... 3/0.

2. Anastomose colo-colique au T... 3/0.

(A noter dans les suites à partir du 19^e jour une anorexie sans vomissement.)

Intervention le 10 novembre 1964.

Prélèvement le 2 décembre 1964.

Examen macroscopique :

Surprise opératoire, on note :

-- Un abdomen ballonné;

-- Une occlusion sur bride épiploïque au niveau du grêle, bride adhérente à la suture, qui présente d'ailleurs un aspect cicatriciel normal;

-- Invagination colo-colique parallèle, constituant un volumineux boudin d'invagination avec un œdème important obstruant toute la lumière intestinale;

-- Cependant, la zone cicatricielle de l'anastomose est libre, normale, les fils sont enfouis sous la séreuse, sans fistule.

Remarque : Ce chien n'a pas eu d'antibiothérapie locale ou générale.

Examen histologique :

a) Grêle :

Ce fragment présente une muqueuse un peu nécrosée. Ceci est dû à la fixation tardive. La zone de suture est à peu près invisible, représentée uniquement par une cicatrice minuscule, scléreuse, avec en profondeur, une réaction fibreuse très discrète dans la région de la sous-séreuse.

Cicatrice à peu près parfaite.

b) Côlon : *Chienne : Willis.*

La continuité de la muqueuse est parfaite, mais il existe une solution au niveau de la musculieuse qui est un peu décalée et, entre les deux extrémités de cette dernière, on trouve un petit cal fibreux. En profondeur, la séreuse est remaniée par quelques réactions inflammatoires banales.

En résumé, lésion presque entièrement stabilisée.

Conclusions :

Après 22 jours : Cicatrisation parfaite sans aucun bourrelet.

SUTURES « MONOPLAN » APRES LE 32^e JOUR

Chienne : Willis.

MONOPLAN :

Gastro-entérostomie en un plan au T... 0 et 2/0.

Intervention le 8 janvier 1965.

Prélèvement le 9 février 1965.

Examen macroscopique :

- Quelques adhérences épiploïques lâches à la paroi;
- Les sutures ont un bon aspect extérieur, aucune zone inflammatoire;
- Ligne régulière de sclérose cicatricielle, dans laquelle les fils ne sont visibles qu'aux deux extrémités;
- Du côté muqueux, au contraire, la transition se fait par des différences entre les deux types de muqueuse;
- Aucun fil n'est apparent.

Examen histologique :

La muqueuse est bien affrontée, mais elle est tomenteuse, plissée, comme si la musculieuse avait été raccourcie lors de la suture.

On trouve, au niveau de la musculieuse, un cal scléreux, un peu rétractile, au niveau duquel il existe un fragment de muqueuse inclus.

Le reste est normal.

Conclusions :

Cicatrisation normale sans phénomènes inflammatoires persistants.

SUTURES APRES 36 JOURS

Chienne : Julie.

A. MONOPLAN :

Anastomose iléo-iléale au T... 2/0.

B. DEUX PLANS :

Anastomose iléo-iléale dont :

- Un plan total au catgut serti 00 à points séparés.
- Un plan séro-séreux à points séparés à la soie tressée noire n° 0.

Intervention le 20 octobre 1964.

Prélèvement le 26 novembre 1964.

Examen macroscopique :

1. La suture en deux plans présente un accolement lâche au mésentère.

2. Mince adhérences épiploïques au niveau de la suture en deux plans.

- Aucun aspect inflammatoire pour les deux types.
- Les adhérences se libèrent sans saignement.
- Les fils sont enfouis sous la séreuse et n'apparaissent pas du côté muqueux.
- Discret bourrelet interne pour l'anastomose en deux plans.

Examen histologique :

a) Monoplan :

La muqueuse est parfaitement normale et très bien affrontée. La musculuse présente un petit cal scléreux au niveau de la suture.

En conclusion, guérison parfaite.

b) Deux plans :

La muqueuse de part et d'autre de la suture est normale, mais elle est un peu abrasée. Entre les deux côtés de la musculuse, il existe un assez vaste cal scléreux dans lequel on trouve des fils opératoires ayant déterminé des réactions macrophagiques ainsi que des inclusions de la muqueuse en profondeur de la muqueuse. De part et d'autre, la musculuse est normale.

Par contre, dans la graisse péritonéale, on trouve un bourrelet scléreux épais, infiltré de cellules macrophagiques, phagocytant des fragments de fils opératoires. Dans ce bourrelet, il existe également des infiltrats inflammatoires de type subaigu à prédominance lymphocytaire.

Enfin, certaines zones macrophagiques correspondent à des granulomes lipidiques.

Conclusion :

La cicatrisation est complète pour les deux types de suture.

Cependant, on note pour l'anastomose en deux plans, un cal scléreux nettement plus important avec des infiltrats inflammatoires de type subaigu, et un épais bourrelet.

SUTURES APRES 37 JOURS

Chienne : Mélanie.

Intervention le 27 octobre 1964.

A. MONOPLANS :

1. Anastomose iléo-iléale au T... 000;
2. Anastomose colo-colique au T... 000.

B. DEUX PLANS :

Anastomose iléo-iléale dont :

- Un plan total par surjet au catgut 000;
- Un plan séro-séreux au T... 000.

Prélèvement le 3 décembre 1964.

Résultats :

Examen macroscopique :

Quelques adhérences épiploïques lâches et vélamenteuses au bord libre du gros intestin.

Les sutures sont souples, et les fils enfouis sous la séreuse. Du côté muqueux, on note un très discret bourrelet pour l'anastomose en deux plans.

Examen histologique :

A. MONOPLANS :

a) Grêle :

Fragment de grêle en grande partie nécrosé. La cicatrice est correcte, quoique la muqueuse s'invagine un peu en profondeur. A ce niveau, il existe un cal scléreux entre les deux fragments de musculature et l'on y trouve des lésions inflammatoires de type subaigu chronique. Autour, la graisse est à peu près normale.

b) Côlon :

Fragment de gros intestin, au niveau duquel il n'est plus possible de retrouver la suture. En une zone, on trouve seulement une muqueuse un peu tomenteuse.

B. DEUX PLANS :

En résumé : guérison à peu près parfaite.

Muqueuse complètement nécrosée s'invaginant au niveau de la suture. Cette dernière est formée par un cal scléreux réalisant un petit *bourrelet* qui se forme vers l'intérieur. Autour, la graisse est un peu scléreuse.

En conclusion :

Il est difficile d'apprécier ce fragment, étant donné l'état avancé de sa nécrose due à une fixation tardive.

Conclusions :

Après le 37^e jour :

— La cicatrisation est complète.

Mais on note toujours la présence d'un discret bourrelet pour l'anastomose en deux plans.

Au contraire, il est assez difficile au microscope de retrouver les traces de l'anastomose en un plan.

SUTURES MONOPLAN APRES LE 55^e JOUR

1. *Chienne : Uranie.*

Intervention le 18 décembre 1964.

Gastro-entérostomie à la soie tressée 3/0.

Prélèvement le 12 février 1965.

Résultats :

Examen macroscopique :

— Pas d'adhérences;

— La ligne de sclérose cicatricielle est régulière, les fils enfouis sous la séreuse; on note un discret cal fibreux, au palper, au niveau de l'anastomose.

Examen histologique :

L'affrontement est correct mais il existe un assez important bourrelet occupé par une musculature invaginée. A ce niveau, on trouve quelques inclusions de muqueuse gastrique en profondeur. La cicatrice est cependant parfaite sans aucune solution de continuité.

2. *Chienne : Violène.*

Intervention le 22 décembre 1964.

Gastro-entérostomie au nylon 0.

Prélèvement le 17 février 1965.

Résultats :

Examen macroscopique :

- Pas d'adhérences;
- Anastomose souple;
- Les fils sont complètement enfouis sous la séreuse et dans le cal scléreux.

Examen histologique :

L'affrontement est parfait. La muqueuse est discrètement hypertrophique. On trouve, au niveau de la musculature, un cal scléreux dans lequel il existe un assez volumineux granulome macrophagique autour des fils opératoires.

Conclusion :

Au 55^e jour : La cicatrisation est parfaite, sans phénomènes inflammatoires persistants (à part un granulome macrophagique autour d'un fil).

Cependant, le cal scléreux et le bourrelet sont ici plus importants que pour les anastomoses sur l'intestin.

SUTURES APRES LE 58^e JOUR

Chienne : Ismène.

Intervention le 30 septembre 1964.

A. **MONOPLAN :**

Anastomose iléo-iléale au T... 000.

B. **DEUX PLANS.**

Anastomose iléo-iléale avec :

— Un plan total aux points séparés inversants au T... 000;

— Un plan séro-séreux à points séparés éversants.

Prélèvement le 27 novembre 1964.

Examen macroscopique :

— Pas d'adhérences épiploïques;

— Aspect très souple, non inflammatoire, des anastomoses qui sont difficiles à localiser car à peine visibles du côté séreux et même du côté muqueux; le bourrelet de l'anastomose en deux plans est à peine marqué.

— *Pas d'examen histologique.*

SUTURES APRES LE 60^e JOUR

Chien : Gnathon.

Intervention le 28 juillet 1964.

A. MONOPLAN :

Anastomose iléo-iléale au T... 3/0.

B. DEUX PLANS.

Anastomose iléo-iléale au T... 3/0 :

— dont un plan par surjet total au catgut 00;

— Un plan séro-séreux à points séparés au T... 3/0.

Prélèvement le 29 août 1964.

Résultats :

Examen macroscopique :

— Une adhérence épiploïque lâche à la paroi;

— Coudure du grêle au niveau de l'anastomose en deux plans;

— Les zones suturées ont bon aspect, les fils sont enfouis dans le cal scléreux discret; à noter la souplesse des deux types d'anastomose qui ne sont pas différenciables au palper;

— Le visage interne des anastomoses est net, sans relief, une mince ligne traduisant la sclérose cicatricielle.

Examen histologique :

A. MONOPLAN :

L'état de la muqueuse est satisfaisant. Au niveau de la suture, on note un certain degré d'invagination de cette muqueuse dû probablement à un affrontement incorrect. De part

et d'autre de cette invagination, on retrouve une musculieuse un peu scléreuse. Les fils de suture n'ont pas déterminé de lésion macrophagique. En profondeur, dans la graisse péritonéale, on retrouve les fils de suture entourés par une sclérose assez nette et par quelques infiltrats lymphoïdes présentant même par place des centres clairs germinatifs.

En résumé, la cicatrisation complète est satisfaisante pour une suture dont l'affrontement n'était probablement pas très correct, mais il n'existe pas de bourrelet et il y a une continuité malgré tout parfaite de la muqueuse.

B. DEUX PLANS :

Fragments d'intestin grêle dont la muqueuse est à peu près normale. La musculieuse est attirée en dedans, créant une invagination. A ce niveau, la sous-muqueuse est congestive et l'on trouve en profondeur des fils opératoires ayant déterminé une réaction macrophagique actuellement en voie de fibrose. La sclérose est assez accusée.

Enfin, dans la graisse du mésentère, on trouve une assez nette sclérose et des vaisseaux congestifs.

Chienne : Fulvie.

Intervention le 27 juillet 1964.

A. MONOPLAN :

Anastomose iléo-iléale au T... 2/0.

B. DEUX PLANS.

Anastomose iléo-iléale avec :

- Un plan par surjet total au catgut 00;
- Un plan séro-séreux à points séparés au T... 3/0.

Prélèvement le 28 septembre 1964.

Résultats :

Examen macroscopique :

- Pas d'adhérences épiploïques;
- *L'anastomose en un plan* est très souple, à peine sensible au toucher.

Aucune réaction inflammatoire n'est notée. Les fils ont disparu du côté séreux; du côté muqueux, quelques-uns sont déjà éliminés, tandis que d'autres sont en voie d'élimination et flottent librement dans la muqueuse sans entraîner de phénomènes inflammatoires périphériques. D'autre part, il n'existe aucun relief du côté muqueux.

— *L'anastomose en deux plans* : est aussi très bien cicatrisée avec des fils en voie d'élimination, mais on note un discret relief ou bourrelet para-mésentérique, tandis qu'une ligne d'environ 1/2 mm de largeur témoigne, du côté muqueux, de l'ancienne suture.

Pas d'examen histologique.

Conclusion :

Au 60^e jour :

On note une cicatrisation parfaite sans phénomène inflammatoire pour les deux types d'anastomose.

Cependant, la cicatrice du monoplan est plus souple que celle de l'anastomose en deux plans qui présente toujours un certain relief muqueux.

D'autre part, les fils sont en bonne voie d'élimination sans entraîner de réactions inflammatoires.

SUTURES « MONOPLAN » APRES 65 JOURS

Chienne : Rodogune.

Intervention le 9 novembre 1964.

MONOPLANS :

1. Anastomose iléo-iléale monoplan au T... 3/0.

2. Anastomose colo-colique monoplan au T... 3/0.

Prélèvement le 13 janvier 1965.

Résultats :

Examen macroscopique :

- Pas d'adhérences;
- Anastomoses libres, souples;
- Les fils sont enfouis sous la séreuse et à peine apparents;
- Du côté muqueux, quelques fils sont déjà éliminés;
- Pas de relief muqueux.

Examen histologique :

1. *Grêle :*

Fragment d'intestin grêle dont la muqueuse est bien régénérée. Au niveau de la musculuse, il existe une solution de continuité occupée par un cal scléreux au niveau duquel on trouve un petit îlot de muqueuse aberrante et un granulome macrophagique autour d'un fil.

2. Côlon :

Fragment de côlon dont la muqueuse est invaginée car soulevée par un cal scléreux et inflammatoire. En profondeur, un tout petit granulome macrophagique.

Conclusion :

— Bonne cicatrisation avec régénération muqueuse complète.

— Pas de phénomènes inflammatoires nets.

— Présence d'une invagination muqueuse.

SUTURES « MONOPLAN » APRES 90 JOURS

Chienne : Nina.

Intervention le 10 mars 1965.

Gastrectomie type Polya en un plan au T... 3/0.

Prélèvement le 12 juin 1965.

Résultats :

Examen macroscopique :

— Pas d'adhérences;

— Zone de suture nette du côté séreux avec quelques fils encore visibles aux angles, d'autres ayant disparu;

— Le « visage interne » est net; aucun phénomène inflammatoire autour d'un fil en voie d'élimination.

Examen histologique :

On ne trouve pas de solution de continuité entre la muqueuse fundique de l'estomac et la muqueuse jéjunale.

Seules les différences histologiques entre les deux muqueuses permettent de repérer la zone de suture. Aucune inflammation, aucune sclérose; c'est dire la reconstitution parfaite de la paroi.

Conclusion :

Cicatrisation parfaite avec, même histologiquement, une véritable *restitutio ad integrum*.

SUTURES APRES 120 JOURS

Chien : Gnathon.

Intervention le 9 octobre 1964.

A. MONOPLAN :

Anastomose iléo-iléale au T... 3/0.

B. DEUX PLANS :

Anastomose iléo-iléale en deux plans dont :

- Un plan par surjet total au catgut 000;
- Un plan séro-séreux à points séparés au T... 3/0.

Prélèvement le 11 février 1965.

Résultats :

Examen macroscopique :

- Pas d'adhérences;
- Les zones suturées sont souples pour les deux types de sutures, cependant on note un très net bourrelet au niveau de l'anastomose en deux plans, bourrelet palpable, et visible du côté muqueux tandis que la surface muqueuse de mono-plan est lisse et plane;
- La plupart des fils ont été éliminés par la muqueuse.

Examen histologique :

a) Monoplan :

Fragment de grêle présentant une bonne continuité, mais comportant un assez grand nombre d'infiltrats inflammatoires siégeant surtout dans la sous-muqueuse. Ces infiltrats peuvent s'apparenter à des plaques de Peyer et n'ont probablement pas de signification pathologique très nette.

En résumé, aspect à peu près normal.

b) Deux plans :

La cicatrisation est complète. L'affrontement est bon, mais il existe un assez volumineux bourrelet avec invagination de la muqueuse et de la musculuse.

Conclusion :

La cicatrisation est complète pour les deux types de sutures. Cependant, la présence d'un volumineux bourrelet vient modifier le visage interne, comme l'aspect histologique, de l'anastomose en deux plans.

IV Synthèse de l'expérimentation biologique

1. *Etude des anastomoses.*

Au terme de cette expérimentation animale, nous pouvons donc noter :

Dans les trois premiers jours :

Une nécrose avec lésions inflammatoires exsudatives et œdème; réactions qui sont nettement plus marquées pour l'anastomose en deux plans, qui présente d'autre part macroscopiquement un bourrelet interne très marqué.

Au 4^e jour :

On note un début de réépithélialisation muqueuse. Tandis que la sclérose débute avec persistance d'un œdème discret et organisation de néo-vaisseaux au niveau de la sous-muqueuse et de la musculieuse.

Au 5^e jour :

Il est curieux de constater que l'on ne note pratiquement aucune lésion pour *une suture en un plan* qui a déjà cicatrisé toutes ses tuniques, sauf la muqueuse qui présente un mauvais affrontement et n'a pas entièrement régénéré.

Comparativement :

La suture en deux plans pratiquée sur le même chien est nettement en retard sur le plan cicatriciel avec persistance d'infiltrats inflammatoires du type subaigu au niveau de la séro-musculieuse.

Au 7^e jour :

POUR LE MONOPLAN :

La cicatrisation est presque complète, la sous-muqueuse présentant un bourgeon inflammatoire du type subaigu.

POUR L'ANASTOMOSE EN DEUX PLANS :

Il persiste toujours un certain degré de retard tant sur le plan cicatriciel qu'inflammatoire, avec bouleversement des couches, et, aspect tomenteux de la muqueuse.

Au 11^e jour :

La cicatrisation est bonne pour les deux types d'anastomose. Cependant, les phénomènes inflammatoires sont plus marqués pour l'anastomose en deux plans, alors que le monoplan présente un mauvais affrontement muqueux.

Au 12^e jour :

La cicatrisation est complète.

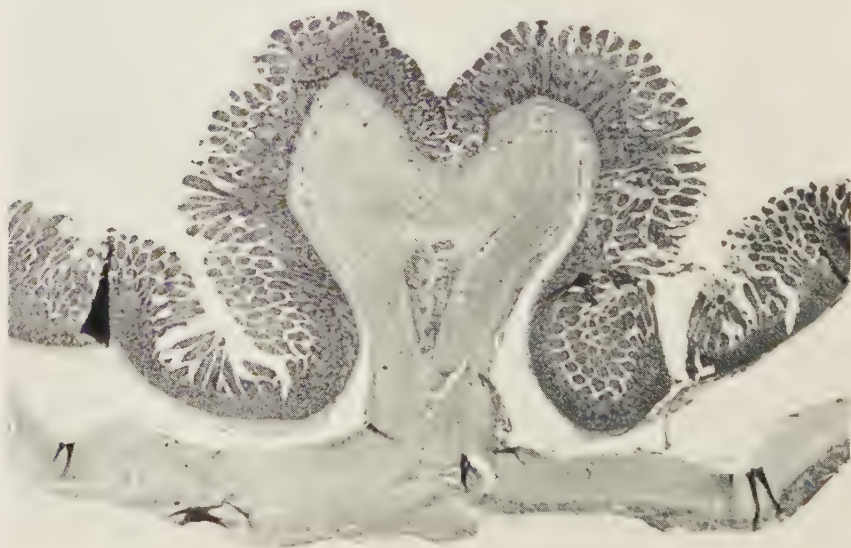
Les différences entre les deux types d'anastomoses sont moins nettes, à part la largeur occupée par l'anastomose en deux plans qui est beaucoup plus importante, ce qui entraîne une plus large zone de sclérose et un bourrelet interne plus marqué.

Au 14^e jour :

La cicatrisation est complète.

On note la présence d'un bourrelet visible et palpable pour l'anastomose en deux plans, tandis que l'examen histologique montre une nette prédominance de phénomènes inflammatoires avec anarchie dans la disposition des tuniques.

Au 17^e jour :



Coupes histologiques Redhon.

Photos GUERERO.

Exemple de suture en deux plans du grêle après le 17^e jour.

La cicatrisation est complète, mais on notera le volumineux bourrelet formé par l'invagination de la musculuse; il existe d'autre part au niveau du cal un îlot de muqueuse inclus.

La cicatrisation est complète pour les deux types d'anastomoses quant à l'aspect macroscopique aussi bien que microscopique. On trouve un bourrelet interne pour l'anastomose en deux plans tandis que la cicatrice du monoplan est plane.

Au 20^e jour :

Nous n'avons eu que deux exemples de sutures en un plan mais nous n'avons noté ni bourrelet, ni phénomène inflammatoire.

Au 21^e jour :

Les différences entre les deux types ne se font que par la présence d'un bourrelet interne pour l'anastomose en deux plans.

Au 36^e jour :

L'étude comparative montre pour l'anastomose en deux plans la présence d'un cal scléreux nettement plus important, avec persistance d'inflammation subaiguë et un épais bourrelet interne.

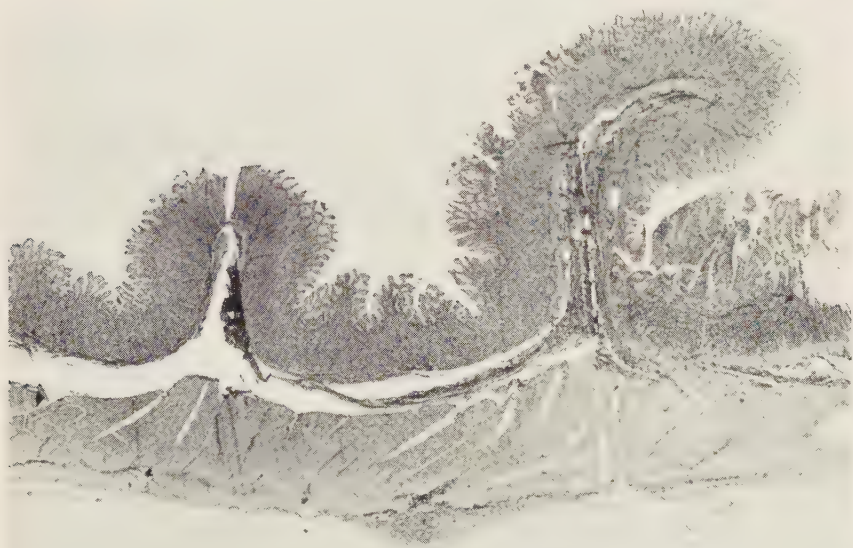
Au 37^e jour :

Il est difficile même au microscope de retrouver les traces de l'anastomose en un plan tandis que pour l'anastomose en deux plans, on note toujours un bourrelet interne.

Au 60^e jour :

C'est toujours sur la souplesse plus grande de l'anastomose et l'absence de bourrelet interne pour l'anastomose en un plan que se font les différences.

Au 90^e jour :



Coupes histologiques Redhon.

Photos GUERERO.

Exemple de gastro-entérostomie en un plan après le 90^e jour.

La cicatrisation est parfaite, sans solution de continuité entre les deux zones suturées. Seules les différences histologiques entre les deux types de muqueuse, et peut-être un épaissement de la séreuse, permettent de repérer la zone de suture.

Nous avons ici une anastomose « idéale » en un plan, puisque seules les différences histologiques entre les muqueuses gastriques et jéjunales permettent de retrouver le niveau de la suture.

Ni inflammation, ni sclérose.

Cicatrisation *parfaite*.

Au 120^e jour :

La cicatrisation est parfaite pour les deux types d'anastomoses. On note encore la présence d'un volumineux bourrelet interne pour l'anastomose en deux plans.

2. Etude des adhérences.

Nous avons suivi l'évolution des phénomènes adhérentiels autour des sutures en fonction du nombre de jours, et noté :

Dans les 24 premières heures :

— Aucune adhérence à proprement parler (chienne H).

Le deuxième jour :

— Adhérences épiploïques importantes recouvrant les sutures mais se libérant facilement (chienne B).

Le quatrième jour :

— Adhérences épiploïques importantes, très serrées, enveloppant l'anse, mais ne gênant pas le transit (chienne E).

Le cinquième jour :

— Pas d'adhérences (chienne O).

Le septième jour :

— Quelques adhérences épiploïques lâches persistent sur une partie de la ligne de sutures chez le premier chien.

— Magma adhérentiel serré entre épiploon, mésentère et anses intestinales sur un autre chien. (A noter que la chienne D n'a pas reçu de Tifomycine en application locale.)

Le dixième jour :

— Pas d'adhérences épiploïques, accolement lâche de deux anses dans le sens de la longueur.

Le onzième jour :

— Adhérences épiploïques serrées. Les anses opérées sont accolées à une anse voisine. Les deux sutures reliées par une adhérence lâche. N.-B.: Chienne F n'ayant pas reçu d'antibiothérapie locale en fin d'intervention.

Le douzième jour :

— Adhérences serrées formées par les deux anses contenant les sutures entraînant une plicature en Z des anses qui, en outre, sont accolées au méso. Pas de retentissement sur le transit. N.-B.: Chienne F' n'ayant pas reçu d'antibiothérapie locale.

Le douzième jour : Un autre chien (Q) ne présente qu'une discrète adhérence épiploïque lâche au niveau de la suture.

Le quatorzième jour :

— Quelques adhérences épiploïques lâches à la suture (chienne A).

Le quinzième jour :

— Pas d'adhérences. Il s'agit d'une gastro-entérostomie (chienne Y).

Le dix-septième jour :

— Adhérence lâche de deux anses grêles par leur face et au niveau de la ligne de suture.

Le vingtième jour :

— Pas d'adhérences (chienne N).

Le vingt et unième jour :

— Adhérence très lâche et mince entre deux anses intestinales dont une renferme les sutures (chienne T).

Le vingt-deuxième jour :

— Bride épiploïque ayant entraîné une occlusion. Les troubles du transit avec ballonnement évoluaient depuis une dizaine de jours, date à laquelle nous rattachons le début exact des phénomènes. A noter que la cicatrisation des sutures est parfaite malgré la dilatation considérable des anses (chienne S).

Le trente-deuxième jour :

— Mince adhérence épiploïque à la paroi (chienne W).

Le trente-sixième jour :

— Adhérence épiploïque vélamenteuse au niveau de la suture en deux plans dont l'anse est accolée au mésentère par une adhérence lâche (chienne J).

Le trente-septième jour :

— Adhérence épiploïque vélamenteuse et lâche au bord libre du gros intestin (chienne M).

Le cinquante-cinquième jour :

— Pas d'adhérences (chiennes U et V. Il s'agit de deux gastro-entérostomies).

Le cinquante-huitième jour :

— Pas d'adhérences (chienne I).

Le soixantième jour :

— Adhérence épiploïque lâche sur les deux types de suture avec coudure du grêle, sans sténose, au niveau de l'anastomose en deux plans. N.-B. : Chien n'ayant pas eu d'antibiothérapie locale per-opératoire (chien G).

Le soixante et unième jour :

— Pas d'adhérences épiploïques (chienne F).

Le soixante-cinquième jour :

— Pas d'adhérences (chienne R).

Le quatre-vingt-dixième jour :

— Pas d'adhérences (Gastrectomie : chienne N).

Le cent-vingtième jour :

— Pas d'adhérences (chien G).

Conclusions.

Ces observations montrent :

1°) Que ce sont surtout l'épiploon et les anses suturées qui présentent des adhérences; ce sont plus rarement le péritoine pariétal, le mésentère, ou les anses voisines de celles des anastomoses.

2°) Qu'il existe plusieurs types d'adhérences :

— lâches, souples, vélamenteuses, se libérant facilement sans saignement ni déperitonisation.

— serrées, fibreuses, de libération impossible sans déperitonisation.

— magma adhérentiel où l'épiploon englobe plusieurs anses intestinales, de libération très délicate, hémorragique avec déperitonisation des anses. Ces phénomènes liés à la persistance de « l'inflammation » n'ont pas été retrouvés après le douzième jour.

— il peut s'agir enfin de brides, cordons fibreux à haut potentiel sténosant, puisque chez la chienne S elles ont entraîné une occlusion post-opératoire.

3°) Les réactions adhérentielles et inflammatoires autour des zones suturées n'ont pas été plus marquées pour un type d'anastomose que pour l'autre. Par contre :

L'administration locale d'antibiotiques, si elle ne peut prévenir l'apparition des adhérences, semble avoir une influence sur leur importance, puisque ce sont les chiens n'ayant pas reçu de Tifomycine locale en suspension qui ont développé dans leur abdomen les adhérences les plus marquées, véritables péritonites plastiques.

Nous pensons cependant que l'administration d'antibiotiques en poudre dans la cavité péritonéale est à éviter, puisque ces poudres se résorbent mal, pouvant entraîner des granulomes inflammatoires comparables aux talcomes apportés par les gants, à l'origine de retard de cicatrisation au niveau de la zone suturée, et, d'importantes adhérences dans les zones périphériques.

D'autre part, une bonne toilette préalable des gants et du péritoine reste aussi très efficace dans la prévention des adhérences.

4°) Sur le plan évolutif, nous constatons que les adhérences sont précoces; déjà nettes après la 24^e heure, elles entourent et isolent dans un véritable manchon les zones suturées; elles sont constantes et participent à un processus général de réaction péritonéale à une agression septique ou non, en vue de créer une véritable barrière. C'est leur importance qui semble déterminée par la notion de septicité ou de traumatisme péritonéal.

Les adhérences libèrent peu à peu les zones suturées ou traumatisées pour disparaître complètement après le 12^e jour; passé ce délai, quelques-unes persistent parfois mais il s'agit toujours d'adhérences très lâches ne gênant nullement le transit.

5°) Certains lecteurs pourraient s'étonner de la fréquence de la persistance d'adhérences passé le 15^e jour (50 %); nous croyons utile de leur rappeler que l'intestin de nos chiens n'a pas subi de préparation pré-opératoire; nous nous retrouvons parfois dans les conditions de l'ère précédant les antibiotiques. Or, il ne s'est pas passé « grand'chose » malgré l'agression septique constante et certaine, pour les anastomoses coliques. Il semble qu'une bonne toilette de la lumière avant l'anastomose et l'application d'antiseptiques sur les

tranches intestinales, ont encore un rôle à jouer dans la prévention des péritonites généralisées ou plastiques.

Les interventions portant sur l'estomac n'ont pas entraîné de phénomènes adhérentiels. Doit-on rattacher ce fait à l'absence de septicité du contenu gastrique ?

3. Etude de l'élimination des fils.

Nous avons voulu noter le comportement des tuniques intestinales vis-à-vis du corps étranger que constitue le fil.

Macroscopiquement :

Le premier jour :

— Les fils sont visibles recouverts par un mince voile de fibrine.

Le quatrième jour :

— Les fils sont visibles du côté séreux mais déjà partiellement recouverts par la séreuse; du côté muqueux, ils sont recouverts par la muqueuse.

Le cinquième jour :

— Idem.

Le septième jour :

— Quelques fils sont bien enfouis sous la séreuse reformée.

Le dixième jour :

— On n'aperçoit du côté séreux que deux fils de suture, correspondant à deux points noués vers l'extérieur; le reste des fils étant enfouis sous la séreuse et dans le cal scléreux.

Le onzième jour :

— Tous les fils ont disparu du côté séreux, mais n'apparaissent pas du côté muqueux.

Le douzième jour :

— L'intestin d'un premier chien présente quelques fils encore un peu visibles de l'extérieur; ceci semble lié à la dépéritonisation créée par la libération des adhérences (chienne F).

— L'intestin grêle d'un autre chien (Q) ne présente aucun fil apparent du côté séreux, les fils étant enfouis dans le cal jusqu'à la musculieuse.

Pour le côlon, au contraire, les fils sont apparents du côté séreux et non du côté muqueux.

Le quinzième jour :

— Les fils sont enfouis et visibles par transparence dans le cal scléreux.

— Du côté muqueux il en apparaît déjà un en voie d'élimination.

Le dix-septième jour :

— Les fils sont enfouis, sans aucuns phénomènes inflammatoires périphériques. Aucun fil n'est visible du côté muqueux.

Le vingt et unième jour :

— Les fils sont enfouis du côté séreux.

Un fil est en voie d'élimination du côté muqueux, sans aucuns phénomènes inflammatoires périphériques. (Il s'agit d'une suture en deux plans).

Le vingt-deuxième jour :

— Tous les fils sont enfouis du côté séreux.

Le trente-deuxième jour :

— Les deux fils des points d'angle sont encore apparents du côté séreux, mais recouverts de péritoine. Aucun fil n'est visible du côté muqueux. (Il s'agit d'une gastro-entérostomie.)

Le trente-sixième jour :

— Fils enfouis n'apparaissant ni d'un côté ni de l'autre, certains ont déjà été éliminés.

Le cinquante-cinquième jour :

— Les fils sont enfouis, invisibles du côté séreux. Pas d'élimination en cours du côté muqueux.

Le cinquante-huitième jour :

— Idem. Si bien qu'il est difficile de repérer le niveau de l'anastomose.

Le soixantième jour :

— Les fils sont enfouis dans le cal scléreux et à peine visibles.

Le soixante et unième jour :

Les fils sont enfouis du côté séreux.

Quelques fils ont déjà été éliminés du côté muqueux, d'autres flottent librement sans entraîner de réactions inflammatoires périphériques.

Le soixante-cinquième jour :

— Idem.

Le cent-vingtième jour :

— Idem. Mais il existe encore de nombreux fils qui n'ont pas été éliminés.

Microscopiquement :

La plupart des fils paraissent bien tolérés; parfois cependant on note un granulome macrophagique autour d'un fil, traduisant une réaction de l'organisme à ce corps étranger.

Ces observations permettent de penser que :

L'élimination des fils est un phénomène presque constant mais d'intensité variable, s'étalant sur une période allant d'une vingtaine de jours à plusieurs mois, puisque nous avons noté la persistance de plusieurs fils après le quatrième mois.

Cette élimination se fait dans le sens séreuse-muqueuse et ne s'accompagne pas forcément de phénomènes inflammatoires périphériques.

Nous pensons que c'est encore un avantage du point séparé sur le surjet à fils non résorbables; les points séparés ayant une élimination étalée, disons capricieuse, le mince anneau de fil n'accrochant pas les éléments du contenu intestinal; tandis que le surjet a une élimination en *un temps* et flotte de nombreuses semaines dans la lumière intestinale, se laissant tirailler par les éléments du contenu intestinal pouvant entraîner une inflammation ou des syndromes dyspeptiques, tels que l'a signalé Van Geertruyden après des gastrectomies suturées par des surjets de fils non résorbables.

B. EXPÉRIMENTATION MÉCANIQUE

Rassurés sur le sort opérés ayant subi des anastomoses, tant en un plan qu'en deux plans, il ne nous reste plus qu'à apporter quelques notions de mesure, puisqu'il en faut toujours, pour vaincre la résistance de nos sutures et peut-être, par la même occasion, celle de quelques chirurgiens hésitants. Mais d'ores et déjà nous prévenons le lecteur qu'il est difficile de faire entrer la rigueur mathématique en biologie. La vie est faite de variations individuelles, qu'elles soient normales ou pathologiques, et c'est dans leur cadre que nous devons opérer.

Il faut donc que la suture « tienne »; ceci dépendra du mode de suture, et surtout de la qualité des tuniques.

A. EN CE QUI CONCERNE LE MODE DE SUTURE :

Nous avons dans ce but effectué quelques études de la résistance des différents types d'anastomoses, en un plan et en deux plans.

a. A la traction.

b. A la distension liquide et gazeuse.

1. *Résistance à la traction* (intestin de chien).

Notre dispositif simple consiste à réaliser des anastomoses en un plan et en deux plans (1 plan total au surjet T... 00; 1 plan séro-musculaire superficiel); puis à les soumettre à une traction axiale dans le sens de la pesanteur, une extrémité du segment intestinal reliée à un point fixe par l'intermédiaire d'une pince en T.; une autre extrémité étant soumise à une charge croissante de 100 g à chaque essai, par l'intermédiaire d'une autre pince en T.

Voici nos conclusions :

A. Grêle :

MONOPLAN.

Tous les points lâchent d'un seul coup à une traction moyenne de 1,600 kg.

DEUX PLANS.

A 1 kg un point séro-séreux cède.

Puis à 2,300 kg tous les points séro-séreux lâchent, secousse faisant lâcher secondairement toute l'anastomose.

B. Côlon :

1. MONOPLAN.

A 2,800 kg : fissure superficielle au niveau d'un point, ceci est dû à la musculieuse qui se laisse couper par les fils.

A 3,200 kg : tous les fils lâchent et coupent les tuniques.

2. DEUX PLANS.

A 1,900 kg : un point séro-séreux cède.

A 2,300 kg : tous les points séro-séreux cèdent.

A 3,300 kg : les fils du plan total lâchent à leur tour.

Ces expériences prouvent que, quel que soit leur type, les anastomoses sont suffisamment résistantes à la traction, et que l'on ne gagne pas beaucoup, sur le plan de la sécurité, à multiplier les plans. De toute façon, la marge de sécurité nous semble largement suffisante puisque jamais dans l'organisme les anses ne sont soumises à de telles tractions.

Remarque :

On note pendant l'expérience un allongement considérable des segments intestinaux qui passent de 15 à 45 cm. Au niveau de la pince en T, on note en fin d'opération un éclatement partiel de la musculieuse tandis que la sous-muqueuse, beaucoup plus élastique, s'allonge nettement plus avant de se rompre, de manière souvent irrégulière. La grande résistance de la sous-muqueuse déjà soulignée par Halsted est un élément fondamental de la technique de suture extra-muqueuse.

2. Résistance à la distension.

Il ne nous reste donc plus qu'à étudier les effets de la distension des gaz et des liquides sur nos sutures pour avoir fait un survol intéressant de la question.

Au début notre ingéniosité ne nous a pas permis de réaliser un moyen de contrôle efficace ou suffisant en ce qui concerne la mesure par pression des gaz; nous en mettions soit trop (et il y avait de nombreuses fuites), soit pas assez; quoi qu'il en soit, après immersion d'un estomac venant d'être suturé par la technique du monoplan extra-muqueux, nous avons constaté qu'il fallait déjà atteindre une dilatation anormale avant qu'il y ait une fuite gazeuse.

Secondairement nous avons imaginé un procédé de mesure très simple mais efficace : un fragment de sigmoïde frais de 30 cm environ est sectionné en son milieu, puis la conti-

nuité rétablie par une anastomose termino-terminale en un plan extra-muqueux à points séparés; les extrémités libres de ce fragment sont alors reliées par l'intermédiaire d'un tuyau de caoutchouc, d'un côté à un système de pompe à main (poire d'un appareil de Vaquez) et de l'autre à un manomètre de Claude. On immerge le morceau d'intestin pendant le gonflage ce qui permet de mieux contrôler les fuites.

Nous avons effectué deux mesures dont :

- une avec des points noués vers l'intérieur;
- une avec des points noués vers l'extérieur.

Résultats :

— *Dans le premier cas :* Le manomètre de Claude se bloque (80 cm d'eau) sans qu'il n'apparaisse de fuite gazeuse; à noter que pour une telle pression les fils n'ont pas bougé ni coupé les tuniques digestives; parallèlement le côlon est très dilaté.

Un discret coup de pompe supplémentaire a entraîné une première fuite entre deux points situés vers le bord libre.

— *Dans le deuxième cas :* La fuite gazeuse apparaît pour une pression de 76 cm d'eau.

En fait, nous sommes loin des conditions physiologiques, puisqu'une suture fraîche n'est soumise à une distension gazeuse notoire que 36 à 48 heures après l'intervention, lors de la crise de gaz, délai qui permet bien des remaniements, voire l'apparition d'une imperméabilité au niveau de l'anastomose. En effet, 12 heures après l'intervention, nous avons noté un net accolement muqueux, dû à un pont de fibrine, qui avec l'œdème au niveau de la sous-muqueuse doit assurer une barrière vis-à-vis des gaz. En admettant même qu'une fuite gazeuse soit possible elle serait sans conséquence si elle était isolée, c'est-à-dire non associée à des fuites liquidiennes.

Pour la mesure de la distension par l'eau, nous avons disposé d'un système aussi perfectionné : d'un côté nous réglons le débit dans la zone à étudier, et de l'autre le segment intestinal est relié à un manomètre à mercure (HG).

Résultats :

— Pour les trois anastomoses « monoplan » récentes sur le grêle, il faut une pression de 6 à 6,5 cm Hg (soit 81,6 à 88,4 cm d'eau) pour voir sourdre quelques gouttelettes d'eau; au-delà de cette pression, on voit la séro-muscleuse se déchirer progressivement.

— Pour les deux anastomoses en deux plans nous trouvons deux fois une pression de 6,5 cm de Hg, résultats donc analogues aux précédents.

Nous avons aussi mis à l'épreuve deux anastomoses en un plan de gastrectomie type Pean et avons remarqué qu'il fallait une pression de 5,5 cm Hg (74,8 cm d'eau) pour que l'eau passe à travers les sutures récentes, et déjà 6 cm de Hg (81,6 cm d'eau) sur des sutures prélevées à la douzième heure.

D'autre part, pour le Pean c'est bien le point d'angle de la raquette nette, le classique point faible qui cède le premier, c'est dire l'intérêt de le soigner et pour cela nous conseillons l'artifice qui nous paraît le plus satisfaisant et qui consiste à garder la dernière aiguillée de la fermeture gastrique partielle, après avoir serré les nœuds, puis à la repasser pour le premier point gastro-duodénal au niveau de la raquette. Cet artifice renforce l'angle sans créer un deuxième plan puisque c'est un point suivant.

Bref, revenons à nos... chiens, et disons que toutes ces constatations sont rassurantes puisque les pressions physiologiques normales qui font progresser les *aliments ne dépassent pas 35 cm d'eau*, alors qu'il faut une pression moyenne de 80 cm d'eau pour entraîner la fuite des gaz ou des liquides au niveau d'une suture récente. Nous avons donc une bonne marge de sécurité, encore renforcée par la parésie intestinale des 24 premières heures; même si un quelconque hoquet précoce venait augmenter la pression intra-péritonéale, les échanges gazeux se feraient dans le sens de la grande cavité vers la lumière intestinale.

D'autre part, il n'est pas exclu qu'une expérience faite avec du liquide gastrique ou intestinal, moins fluide que l'eau, donne des chiffres encore plus rassurants.

Lors de la distension d'un segment d'anastomose, la muqueuse libre (ceci est net pour l'estomac) doit faire un véritable clapet assurant l'étanchéité, renforcé par l'œdème très précoce qui resserre les fils et colmate les brèches: la précoce couche de fibrine constitue en outre une véritable pellicule imperméable. Ceci explique qu'expérimentalement une anastomose est plus imperméable 12 heures après l'intervention que dans les minutes qui la suivent.

B. EN CE QUI CONCERNE LA QUALITÉ DES TUNIQUES :

Nous avons fait ou répété des études simples :

— Sur la résistance au serrage, à la traction ou à l'écrasement d'un fil, ou d'un écraseur métallique.

En effet, ce problème du comportement des différentes tuniques vis-à-vis du fil nous semble fondamental.

Pour commencer, nous proposons une expérience très simple qui consiste à charger isolément avec une aiguillée fine (0 ou 00) les divers éléments des tuniques, à soumettre alors les deux chefs du fil ainsi passés, à *une traction axiale* et à constater alors ce qui se passe :

— *La séreuse* : ne garde pas le fil et la force nécessaire pour l'arracher est infime; en fait, elle est indissociable de la musculieuse et le point dit séro-séreux, si superficiel qu'il soit, est toujours un point séro-musculaire superficiel.

— *La musculieuse* : bien que son épaisseur varie selon le segment considéré, expliquant divers degrés de résistance, nous avons toujours constaté une nette résistance globale. On constate tout d'abord une certaine résistance élastique (élasticité très courte), puis elle se fissure, se laissant couper longitudinalement dans le sens de sa structure. On peut donc véritablement compter sur la musculieuse normale; mais une musculieuse enflammée et œdématisée a un comportement bien différent, quelle que soit d'ailleurs son épaisseur, et c'est là le drame !

La force nécessaire alors pour la couper devient infime; et plus le fil est fin, plus il coupe, il vaut mieux donc dans de pareils cas passer au fil de calibre supérieur et faire des points en X.

— *La sous-muqueuse* : l'épreuve de la traction permet de constater l'important degré d'élasticité, nous dirons même la plasticité et la souplesse de cette lame qui *s'allonge* de plusieurs millimètres; puis son étonnante résistance toujours supérieure ou au moins égale à celle de la musculieuse bien plus épaisse. Lorsque la force persiste, la sous-muqueuse finit par se laisser couper mais en se fissurant brutalement. On a nettement l'impression au cours de la manœuvre de quelque chose qui ne veut pas lâcher prise et se défend jusqu'au bout avant de céder brutalement.

Cette élasticité de la sous-muqueuse a pu faire dire à Jourdan qu'elle « sphinctérise » véritablement le passage du fil rendant ainsi un point perforant sans danger !

Quant à la muqueuse, assimilée classiquement, avec quelque exagération, à du papier buvard mouillé, on comprend bien que l'épreuve de la résistance au fil, tant à la traction qu'au serrage, confirme cette opinion et que la force nécessaire est négligeable si elle est supérieure à celle de la séreuse.

Nous avons fait ensuite des expériences de résistance au serrage et à l'écrasement.

a) *Serrage du fil :*

— Le bloc séro-musculaire (puisque séreuse et musculieuse sont indissociables sur le plan pratique) résiste et en insistant on finit par ressortir le nœud (friabilité encore augmentée par un œdème).

— *La sous-muqueuse* garde bien le fil et il faut une force supérieure pour arracher le nœud; on a l'impression d'une tunique qui ne veut pas lâcher.

D'autre part, lorsque nous serrons à fond les chefs d'un fil ayant chargé toutes les tuniques nous constatons que :

— *La muqueuse* se laisse couper; mais ce qui résiste en profondeur et qui finalement garde le fil, c'est la sous-muqueuse beaucoup moins *friable*. La musculieuse se laisse plus facilement couper.

b) *Ecrasement mécanique :*

L'expérience consiste à écraser progressivement et à divers niveaux, avec un instrument (pince de Kocher ou écraseur de Mayo) les différentes tuniques digestives, puis à fixer sur des lames les divers degrés de serrage ainsi réalisés.

On constate alors à un certain degré de serrage :

— que la muqueuse est la première à s'écraser et à disparaître;

— puis c'est la musculieuse;

— à la fin de l'opération, il ne reste plus que la séreuse au contact de la *sous-muqueuse*;

— et l'on constate que même à ce stade la sous-muqueuse et la pellicule séreuse négligeable, sont capables d'opposer encore une certaine résistance à la traction.

Nos expériences ont donc tendance à mettre en valeur la qualité prédominante de la sous-muqueuse en ce qui concerne l'élasticité, la résistance au serrage et à l'écrasement des fils, comme des écraseurs métalliques.

Pour fixer les idées, disons que :

— **la muqueuse tient un peu ;**

— **la sous-muqueuse beaucoup ;**

— **la musculieuse suffisamment ;**

— **la séreuse pas du tout.**

Il semble cependant que les deux tuniques séreuse et muqueuse, moins favorisées sur le plan résistance, aient cependant un rôle à jouer dans la cicatrisation d'une suture : on imagine mal en effet que les anastomoses tiennent pendant 6 ou 7 jours nécessaires à la cicatrisation, grâce à la seule résistance de la musculuse et de la sous-muqueuse.

Nous avons vu le véritable tropisme très précoce des deux lèvres de la muqueuse qui s'accolent, retenues par un bloc de fibrine renforçant l'étanchéité; et il est certain d'autre part que la réfection très précoce (4^e jour) de la lame séreuse, protège la grande cavité des effractions septiques possibles; nous pouvons donc accorder à ces deux tuniques un rôle isolant et plastique non négligeable dans l'évolution normale de la cicatrisation.

TABLEAU RECAPITULATIF MONTRANT L'EVOLUTION HISTOLOGIQUE DES SUTURES EN UN PLAN

Nombre de jours..	0 j.	1 j.	2 j.	4 j.	5 j.	7 j.	11 j.	12 j.	14 j.	15 j.	17 j.	19 j.
Chiens	D	N	B	E	O	D	F	Q	A	Y	Z	N
Inflammation exsudative	Congestion	+++	—	+++	0	0	0	0	0	0	0	0
Muqueuse	Nette	Infiltrée		Décalage	0	TB	N	TB	B	B	TB	Normale
Sous-muqueuse				0	0	0	0	TB	B		R.A.S.	TB
Musculuse		R.A.S.	(Edème discret	(Edématisée atrophique	0	0	0	Sclérose	Scléreuse	Bourrelet		B
Séreuse		(Edème	R.A.S.	0		Sclérose	Sclérose	R.A.S.		R.A.S.	1 granulome	Pas
Graisse périphérique. péritonéale		R.A.S.	—	Infiltration ++++		Infiltration ±	0	R.A.S.	Inflammation ++++	R.A.S.	R.A.S.	Parfait R.A.S.
Affrontement		B	B	Mauvais	Mauvais	Bon	Mauvais	Bon	B	B	Bon	Parfait
Granulome macrophagique		0	0	0	0	1	1	1	1	+++	++	1
Inclusion de muqueuse en profondeur		0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
Ecart entre les fragments		0	0	0	0		0	0	Discret	0	Normal	Nul
Bourrelet interne..		0	0	0	0		0	0	0	Discret	0	0

Nombre de jours...	20 j.	21 j.	22 j.	32 j.	36 j.	37 j.	54 j.	55 j.	60 j.	65 j.	90 j.	120 j.
Chiens	N	T	S	W	J	M	U	V	G	R	N	G
Inflammation exsudative	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 Rz	0 N	0
Muqueuse	T. Bonne	B	TB	Nom- breux plis	Normale bien affrontée	0	B	Nbr. plis aspect normal	B	B	TB	B
Sous-muqueuse		R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	0	B	B	B	B	TB	B
Muscleuse	Zone de sclérose	Cal scléreux	B	Cal scléreux	Petit cal scléreux	0	Invagi- nation	B	B	Cal scléreux	TB	B
Séreuse	Légère réaction	1 gra- lunome	B	R.A.S.	Petit cal scléreux	0	B	B	B	B	TB	B
Graisse périphérique, péritonéale	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.			0	0		0	0	—
Affrontement	B	Bon	TB	B	Parfait	Normal	B	B	Mauvais	B	Parfait	B
Granulome macro- phagique	1	+++	0	0	0	0	0	1 (fil)	0	1	0	0
Inclusion de mu- queuse en profon- deur	1	0	0	1	0	0	+	0	0	1	0	0
Ecart entre les frag- ments	Normal	Normal	Normal	Normal	Nul	Nul	0	0	0	B	0	Normal
Bourrelet interne...	0	0	0	0	0	0	+++	0	0	0	0	0

TABLEAU RECAPITULATIF MONTRANT L'EVOLUTION

Nombre de jours..	0 j.	1 j.	2 j.	5 j.	7 j.	11 j.
Chiens	D	H		O		F'
Inflammation exsudative	+++	+++	+++	0	0	0
Muqueuse	Infiltration + Dissociation	Infiltration	+	B	B	B
Sous-muqueuse ...		0	0		0	0
Musculeuse	Infiltration	Œdème	Œdème ++	Infiltrée	Atrophie	Sclérose normale
Séreuse		Inflammation ++	Inflammation ++	Inflammation +	Sclérose + Infiltration	
Graisse périphérique péritonéale			R.A.S.	Infiltration R ++++	Sclérose + infiltration	Infiltration Inflam +++
Affrontement	Décolage discret	Bon	Décalage	Bon	Mauvais	Moyen
Granulome macrophagique		0	++	0	0	+++
Inclusion de muqueuse en profondeur		0	0	0	0	
Ecart entre les fragments		Normal	Normal	Moyen	Normal	Grand
Bourrelet interne..		++	++		+	

HISTOLOGIQUE DES SUTURES EN DEUX PLANS

12 j.	14 j.	17 j.	21 j.	36 j.	37 j.	60 j.	120 j.
F	A	X	T	J	M	G	G
+	0	0	0	0	0 M	0	0 G
B	B	B	B	Passable	B		B
0	B		Bourrelet			Conges- tive	B
0	Disso- ciée	Invagi- nation	Inflam- mation	Cal scléreux +++	Cal scléreux + Bourrelet	Invagi- nation + sclérose	Cal scléreux B
Inflam- mation	Infiltration +++	Talcome	0	0	0		B
Talcome	Infil- tration +++	0	0	Inflam +++	Sclérose	Sclérose	—
Bon	Bon	B	B	B	Moyen	B	B
+	++++ (Mus- culeuse)	++	+	++	+	+	0
0	++++ (Mus- culeuse)	+	0	1	0	0	0
Grand	Moyen	Décalage	0	Grand	Moyen		0
++	+	+++	+	+	+	±	0

CONCLUSIONS

Nous avons suivi à intervalles réguliers variant de 0 à 120 jours, l'évolution tant macroscopique que microscopique de 59 sutures intestinales réalisées chez le chien (41 sutures en un plan extra-muqueux, et 18 en deux plans classiques). Nous avons d'autre part effectué diverses expériences de résistance des anastomoses au serrage, à la traction et à la distension des liquides et des gaz.

Ces diverses expériences permettent de conclure que :

— *Sur le plan macroscopique*, il y a d'emblée une supériorité de la suture en un plan qui est plus souple, entraîne moins d'œdème, moins de rétrécissement de la lumière intestinale que la suture en deux plans; ces qualités esthétiques du monoplan ont probablement une conséquence sur le plan fonctionnel en ce qui concerne la reprise du transit digestif; passé le douzième jour, les différences entre les deux types de suture sont minimales, à part le discret bourrelet interne de l'anastomose en deux plans qui est incapable d'expliquer toutes les accusations des défenseurs aveuglés du monoplan.

— *Sur le plan microscopique* : nous avons eu la confirmation des constatations macroscopiques à savoir qu'il y a :

— beaucoup moins de nécrose, d'œdème et de phénomènes inflammatoires dans les premiers jours pour les anastomoses en un plan.

— *Sur le plan évolutif*, quel que soit le type de suture après la phase de nécrose, la cicatrisation est constante dans un délai variant de 5 à 12 jours; il existe donc un risque permanent de désunion jusqu'au 12^e jour environ. Les délais les plus courts de cicatrisation ont été observés pour une anastomose en un plan (après le 5^e jour : chienne O).

L'évolution plus précoce vers la cicatrisation semble due :

— au respect maximum de la vascularisation par l'unique plan de points séparés modérément serrés,

— à la réduction minimale de l'apport de corps étranger et indirectement de phénomènes inflammatoires autour des fils. (C'est rappeler l'intérêt de choisir du matériel fin et non capillaire.)

Après le 12^e jour les différences entre les deux types de sutures sont moins nettes.

Les **réactions d'adhérences** autour des sutures sont pratiquement constantes; apparaissant dès le lendemain de l'intervention, elles diminuent progressivement pour disparaître complètement après le quinzième jour.

L'étude de **l'élimination des fils** de suture nous a montré qu'elle se fait dans l'ensemble sans aucun phénomène inflammatoire marqué, et, que cette élimination qui commence dès le quinzième jour s'étale sur trois à quatre mois et plus. Nous n'avons pas noté de différence entre le fait que le point soit noué vers l'intérieur ou vers l'extérieur.

— Sur le *plan sécurité*, les diverses expériences mécaniques ne sont pas concluantes en faveur des anastomoses en deux plans; de toute façon il existe pour les deux types d'anastomoses une large marge de sécurité en ce qui concerne la résistance à la traction et à la distension par l'eau ou les gaz. Sur le vivant, il semble au contraire que multiplier les plans, c'est aussi multiplier les risques d'œdème, d'ischémie, de micro-abcès intra-pariétaux, et de sténose immédiate.

Nous pensons donc que les sutures en un plan sont préférables, parce que supérieures en qualité, aux sutures en deux plans. Elles ne présentent d'autre part que des avantages, si l'on a soin :

— de bien faire l'hémostase préalable des tranches intestinales,

— d'assurer une suture régulière avec cette minutie « de dentellière », permettant une fermeture mécanique de bonne qualité, et prévenant les risques de fuites septiques; la technique en un plan ne souffrant pas « l'à peu près du chirurgien »,

— d'obtenir un parfait accolement séreux et un bon rapprochement des lèvres de la plaie.

Ayant obtenu dans un cas d'anastomose gastro-jéjunale une véritable *restitutio ad integrum* où, même histologiquement, il est impossible de retrouver la zone cicatricielle, il nous est permis de penser et de dire que ce type d'anastomose se rapproche de l'anastomose digestive idéale.

Le 15 février 1966.
Le Président de Thèse,
L. JACQUEMET.

Vu :
Le 16 février 1966.
Le Doyen,
G. MEYNIEL.

Clermont-Ferrand, le 18 février 1966.
N° 13/66. Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur,
E. LAPALUS.

BIBLIOGRAPHIE

- AUDOUIN J. — Sur le rétablissement immédiat de la continuité intestinale après colectomie gauche. — *Mém. Acad. Chir.*, 84, 319-322, 1958.
- AUBERT V. — Technique de suture termino-terminale de l'intestin (anastomose aseptique). — *Rev. Méd. de France et des Colonies*, Marseille, 1921, p. 399.
- BELING C.A. — Single layer end-to-end intestinal anastomosis. — *Amer. J. Gastro-enterol*, 27, 374-380, 1957.
- BERGER et HORVITZ. — Progress in colon surgery. — *The Am. Journ. of Surgery*, 78, 466-469 (oct.), 1951.
- BLANGUERNON S. — Trois cas d'« aseptie anastomosis » après résection du grêle pour perforation ou occlusion. — *Mém. Acad. Chir.*, janv. 1950, 76, n° 1, 2 et 3, 38-39.
- BOURDELLE E. et BRESSOU. — Anatomie régionale des animaux domestiques. — Librairie Baillière et fils, Paris, 1953.
- BOWERS W.F., HEWLETT H.T. et THOMAS G.J. — *Manual of Surgical Technique*. — Charles C. Thomas Edit., Springfield, Illinois, U.S.A., 1963, p. 40.
- BUCHIN R. et VAN GEERTRUYDEN J. — Valeur comparée des sutures intestinales en un plan et en deux plans. Etude expérimentale et clinique. — *Acta Chir. Belg.*, juin 1960, 59, n° 6, 461-480, 7 fig. (Bibliogr.).
- CABY F. — Indications et technique des résections avec sutures termino-terminales dans la chirurgie du côlon gauche. — *Mém. Acad. Chir.*, 76, 702-706, 1950.
- CAHEN J. — A propos des sutures colo-coliques et colo-rectales. Résultats immédiats et éloignés. — *Mém. Acad. Chir.*, 84, 871-873, 1958.
- COLLINS F.K. — Aseptic Resection of intestine. — *Ann. Surg.*, 76, 739, 1922.
- D'ALLAINES F., VAYSSE J. — Sur la chirurgie du côlon gauche. — *Mém. Acad. Chir.*, 77, 504-509, 1951.
- DELANNOY E., LAGACHE G. — Notre expérience des cancers du côlon gauche (A propos de 80 cas personnels). — *Lyon Chir.*, 50, 654-658, 1955.
- DELANNOY E., LAGACHE G. — A propos des anastomoses digestives en un plan. — *Mém. Acad. Chir.*, 83, 405-407, 1957.
- DENNIS C. — Current procedures in management of obstruction of small intestine. — *J.A.M.A.*, 154, 463, 1954.
- DENNIS C. — Resection and Primary anastomosis in treatment of gangrenous or non reductible intussusceptions in children; Safe, simple, one layer silk Anastomosis. — *Am. Surgery*, 126, 788, 1947.
- DUBOURG. — Recherches expérimentales sur la technique des résections gastro-intestinales (gros intestin excepté). — Thèse de Bordeaux, 1931.
- DOUMBIA F. — Sutures digestives en un plan. — Thèse Paris, 1956, n° 650, p. 79.
- FELLOWS N.M. et al. — Suture strength and healing strength of end-to-end intestinal anastomoses. — *Surg. Forum*, 2, 111-117, 1951.
- GAMBEE L.P. et al. — Ten years experience with a single layer anastomosis in colon surgery. — *Amer. J. Surg.*, 92, 222-227, 1956.

- GARBAY M. et EVRARD C. — Sutures et Anastomoses. — Encyclopédie M.C. : Techniques chirurgicales, App. Digestif, 1, 40060, 1 à 10.
- GORODICHE J. et JOURDAN P. — Anastomoses digestives en un plan de suture. — Sem. Hôp. Paris, 18 déc. 1951, 27, n° 93, 3740-3747.
- GILLET G. — Aseptic Anastomosis (Technique de Parker Kerr). — Presse Médicale, 1945, 27, 372.
- GILLET. — A propos de 12 cas d'anastomoses aseptiques. — Mém. Acad. Chir., 9-16 mai 1951, 77, n° 16-17, 491-495.
- GRIMOUD M. et al. — Sur le rétablissement immédiat de la continuité après colectomie gauche. — Mém. Acad. Chir., 84, 81-83, 1958.
- HALSTED W.S. — Blind en circular suture of the intestine, closed ends abutted and the double diaphragm punctured with a knife introduced per rectum. — Ann. Surg., 76, 356-364, 1922.
- HALSTED W.S. — Circular suture of the intestine: an experimental Study. — Amer. J. Med. Sci., 94, 436-461, 1887 (cité par Beling 2).
- HORINE. — Aseptic Technic for the resection of intestine. — Ann. Surgery, 76, 745, 1922.
- JOURDAN P. — La suture en un plan des tuniques digestives. — Librairie Méd. Vigné, Paris, 1953.
- JOURDAN P. — A propos de la suture à plan unique des tuniques digestives. — Acta Chir. Belg., 54, 765-771, 1955.
- JOURDAN P. — Sutures en un plan des tuniques digestives. Position actuelle. — Conf. du C.E.S. de chirurgie générale (Pr Cl. Olivier), Journal de Chirurgie, 90, 6 (déc. 65), 649-655.
- JOUE. — De l'avantage de la suture en un plan des tuniques digestives. — Bull. et Mém. de la Soc. Chir. de Paris, 1957, 47 (8), 218-226.
- KERR H.H. — The development of intestinal surgery. — J.A.M.A., 81, 641-647, 1923.
- KIRPATONESKY L.D. — Sutures intestinales en un plan avec nœuds sur la muqueuse. — Khirourguia, mai 1952, 133-36.
- KIRPATONESKY I.P. — Caractéristiques comparées des sutures intestinales à un et à deux rangs. — Khirourguia, 1954, n° 11, 63-68.
- KITTLE C.F., ORR T.G. jr et ORR T.G. — Faut-il employer la méthode d'anastomose ouverte ou fermée du côlon ? — Arch. Surg., juin 1951, 62, n° 6, 812-822, 5 fig., 1 tabl. (bibliogr.).
- LAFFITE H. — A propos des sutures intestinales. — Presse Méd., 66, 12-15, juil. 1958.
- LAMY (cité par Michel Bechet). — 60^e Congrès Français Chir., 1958, 447.
- LAPEYRE N.C. et PRIOTON J.B. — Sutures digestives en un plan total non inversant par surjets ou points séparés. — Montpellier Chir., 1959, n° 17, 27-33.
- LEBLANC. — Les sutures aseptiques intestinales en un plan. — Thèse de Bordeaux, 1960.
- LETAC R., LETAC S. (Mme) et LEBLANC M.G. — Les sutures digestives aseptiques en un plan (519 sutures chez l'homme). Evolution anatomique étudiée par l'expérimentation animale. — Bordeaux Chir., janv. 1963, n° 1, 3-15, 13 fig.
- LETAC R. — La suture aseptique en un plan dans la chirurgie colique et rectale. — Journal of international college of Surgeons, March, 18, 1959.
- LORTAT-JACOB J.L. — Discussion de la communication de Poilleux. — Mém. Acad. Chir., 84, 47-48, 1958.

- LOYGUE J. — Le rétablissement immédiat de la continuité intestinale après résection du côlon gauche. — *Mém. Acad. Chir.*, 83, 787-793, 1957.
- MAC CAUGHAN J.M. — Axial entero-enterostomy by a telescopic cuff method using a single row of continuous sutures: an experimental study *Surgery*, 37, 446-454, 1955.
- MAC NEALY R.W. — Primary Anastomosis in Treatment of carcinoma of the colon. — *Surgery*, 21, 283 (March), 1947.
- MARTZLOFF K., BURGET G.E. — Aseptic end-to-end anastomosis. — *Arch. Surg.*, 23, 542, 1931.
- MEYER K.A., SHERIDAN A. — One stage « open » resection of lesions of the left colon without complementary colostomy. — *Surgery, Gynec and Obstetrics*, 81, 507 (nov.), 1945.
- MIALARET J., EDELMANN G. — A propos du rétablissement de la continuité après colectomie gauche. — *Mém. Acad. Chir.*, 84, 314-318, 1958.
- MICHEL-BECHET A. — Les sutures intestinales en chirurgie colique et rectale. — 60^e Congrès Français Chir., 427-453, 1958.
- MONOD-BROCA P. — A propos des colectomies en un temps. — *Mém. Acad. Chir.*, 84, 554-557, 1958.
- MONRO A.D. — Aseptic intestinal anastomosis. Technique in British surgery. — Maingot. Saunders., 1950, 419-430.
- MOUCHET A. et coll. — A propos du rétablissement immédiat de la continuité après colectomie gauche pour cancer. — *Mém. Acad. Chir.*, 83, 985-988, 1957.
- NARDI C. — Sur les sutures intestinales en un plan. — *Mém. Acad. Chir.*, 83, 426-427, 1957.
- NARDI C. — A propos des points perforants en suture digestive. — *Mém. Acad. Chir.*, 1961, 87, n° 19 et 20, 559-560.
- OLIVIER C., SAKKA M. — Le rétablissement immédiat de la continuité après colectomie gauche. — *Mém. Acad. Chir.*, 84, 552-554, 1958.
- PARKER and KERR H.H. — Intestinal anastomosis without open incisions by means of basting stitches. — *Bull. Johns Hopkins Hospital*, 19, 132 (May), 1908.
- PERROTIN J. — Les sutures intestinales en chirurgie colique et rectale. — *Presse Méd.*, 21 nov. 1959, 67, n° 54, 2031.
- PRIMO G. — Observations expérimentales sur la suture œsophagienne. Essai de suture en un plan. — *Acta Chir. Belg.*, 54, 772-789, 1955.
- PRIMO G. — A propos de la suture en un plan: démonstration expérimentale de la valeur de ce mode de suture pour l'œsophage. — 60^e Congrès Français Chir., 1958, 489-492.
- PRIVAT G. — Contribution à l'étude des sutures intestinales. Sutures en un plan. — Thèse Montpellier, 1957, n° 15.
- QUENU J. et PERROTIN J. — *Traité de technique chirurgicale*, 6, 308-329, Masson, 1960.
- RAFFL A.B. et MICHAELS W.J. — La résection primaire et l'anastomose aseptique pour lésions du côlon. — *Am. J. Surg.*, oct. 1949, 78, n° 4, 458-465 (bibliogr.).
- RANKIN F.W. — An aseptic method of intestinal anastomosis. — *S.G.O.*, 47, 78-88, 1922.
- RANKIN F.W. — Modern management of cancer of the lower gastrointestinal tract. — *Surg. gynec. and obstetrics*, 74, 905 (May), 1942.
- ROBINEAU M. — Les sutures sur le tube digestif. — *Presse Médicale*, 1921, 73, 721-723.

- ROBINEAU M. — Quel est le meilleur mode de suture au cours des opérations sur l'estomac et sur l'intestin. — *J. Int. Chirurgie.*, 1936, 1, 277.
- ROSEMOND G. et coll. — Les étapes de l'anastomose bout à bout du côlon ; une analyse des complications dans 79 cas avec une comparaison des différents types d'anastomoses ouvertes ou aseptiques. — *Surg. Gyn. Obst.*, fév. 1949, 88, n° 2, 209-218 (bibliogr.).
- SABIN F.R. (cité par Beling 2). — Healing of end-to-end anastomosis with special reference to the regeneration of blood vessels. — *Bull. Johns, Hopk. Hosp.*, 31, 389-300, 1920.
- SAKO Y., WANGENSTEEN O.H. — Experimental studies on gastrointestinal anastomosis. — *Surg.*, Forum 2, 117-123, 1951.
- SCHILDER J.P. — Aseptic Appendicectomy the application of the Parker-Kerr suture to the appendical stump. — *Surgery*, 1944, 15, 634.
- SENEQUE J. — Indications et contre-indications du rétablissement immédiat de la continuité dans la chirurgie du côlon gauche. Mesures de prudence à observer. — *Mém. Acad. Chir.*, 83, 963-966, 1957.
- SEYLAN H. et coll. (rapport de J. Hepp). — Statistiques de sutures digestives en un plan. — *Mém. Acad. Chir.*, 83, 399-404, 1957.
- SEYLAN H. — La suture digestive en un plan. — *Entretiens de Bichat (Chirurgie et spécialités)*, 1957, 187-190.
- SEYLAN H. — Des sutures digestives en un plan. — *Presse Méd.*, 5 fév. 1958, 66, n° 10, 204.
- SOULIGOUX. — A propos des anastomoses digestives. — *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, 1881, 849-851.
- SOUPAULT R. — Le rétablissement immédiat de la continuité intestinale après colectomie gauche. — *Mém. Acad. Chir.*, 84, 611-613, 1958.
- SOUPAULT R. — Note sur la place et les limites de la suture à points perforants en chirurgie digestive. — *Mém. Acad. Chir.*, 24 et 31 mai 1961, 87, n° 17 et 18, 530-534.
- STONE H.B. and MAC LANAHAN S. — Resection and immediate Aseptic Anastomosis for carcinoma of the colon. — *J.A.M.A.*, 120, 1362 (déc. 26), 1942.
- SWEET J.E. — The technique of the surgery of the gastro-intestinal tract. — *S.G.O.*, 44, 811-823, 1927.
- SWENSON O. — End-to-end aseptic intestinal anastomosis in infants and children. — *Surgery*, 36, 192-197, 1954.
- TAYLOR G.W. et GILLET W. — 126 interventions pour plaies viscérales de l'abdomen. Statistique intégrale de l'hôpital américain 95th Evacuation. — *Mém. Acad. Chir.*, 1945, 22, 337.
- THOMERET G. et DUBOST C. — Emploi systématique des anastomoses en un plan séro-musculaire en chirurgie digestive. — *Mém. Acad. Chir.*, 83, 407-411, 1957.
- TOUPET A. — Technique d'anastomose terminale en un plan à points séparés. Technique chirurgicale (chirurgie colique). — Librairie Maloine, Paris.
- VAN GEERTRUYDEN J., JOLY P. — Suites de l'anastomose gastro-jéjunale au surjet. Elimination des fils de suture. — *Acta Gastro-Ent. Belgica*, 1957, 20 (12), 980-985.
- WANGENSTEEN O.H. — Aseptic resections in the gastro-intestinal tract. — *S.G.O.*, 72, 257-281, 1941.
- WANGENSTEEN O.J. — The closed aseptic resection. In *Intestinal Obstruction*. — C.C. Thomas 2nd edit., 1949, 218-236.

- WAUGHT J.M. and CUSTER M.D. Jr. — Segmental Resection of lesions occurring in the left half of the colon, with primary end-to-end Aseptic Anastomosis. Report based on 50 cases. — *Surgery Gynec. and Obst.*, 81, 593 (Dec.), 1945.
- WELTI H. — *Chirurgie du côlon*. — Masson et C^{te} édit., Paris, 1960, 33-41.
- WILKIE D.P.D. — Temporary extra-abdominal intestinal anastomosis. — *Brit. J. Surg.*, 11, 568, 1923.
- WILCIE D.P.D. — Cancer of the colon. Its surgical treatment. — *Lancet*, 1, 65-68, 1934.
- YAZIGI A.K. — Sutures gastriques et intestinales en un plan. — *Rev. Méd. Moyen-Orient*, mars-avril 1959, 16, n° 2, 117-122.
- YOUNG E. et GARREY W. — Anastomoses fermées par le clamp de Young après résection du côlon. — *Am. J. Surg.*, déc. 1949, 78, n° 6, 920-924 (bibliogr.).
- ZAUNER M. — Sur la suture en un plan dans les résections gastriques. — *Zentralblatt Für Chir.*, 1957, 82.
-

